

<b>de</b>	Gebrauchsanweisung 📄 3	<b>fi</b>	Käyttöohjeet 📄 114	<b>cs</b>	Návod na použití 📄 226
<b>en</b>	Instructions for Use 📄 17	<b>no</b>	Bruksanvisning 📄 128	<b>bg</b>	Ръководство за работ 📄 240
<b>fr</b>	Notice d'utilisation 📄 30	<b>sv</b>	Bruksanvisning 📄 142	<b>ro</b>	Instrucțiuni de utilizare 📄 254
<b>es</b>	Instrucciones de uso 📄 44	<b>pl</b>	Instrukcja obsługi 📄 156	<b>hu</b>	Használati útmutató 📄 268
<b>pt</b>	Instruções de utilização 📄 58	<b>ru</b>	Руководство по эксплуатации 📄 170	<b>el</b>	Οδηγίες Χρήσης 📄 282
<b>it</b>	Istruzioni per l'uso 📄 72	<b>hr</b>	Upute za uporabu 📄 184	<b>tr</b>	Kullanma talimatları 📄 296
<b>nl</b>	Gebruiksaanwijzing 📄 86	<b>sl</b>	Navodilo za uporabo 📄 198	<b>zh</b>	使用说明 📄 310
<b>da</b>	Bruksanvisning 📄 100	<b>sk</b>	Návod na použitie 📄 212		

# Dräger X-am<sup>®</sup> 2500 (MQG 0011)







# 1 Zu Ihrer Sicherheit

- Vor Gebrauch des Produkts diese Gebrauchsanweisung und die der zugehörigen Produkte aufmerksam lesen.
- Gebrauchsanweisung genau beachten. Der Anwender muss die Anweisungen vollständig verstehen und den Anweisungen genau Folge leisten. Das Produkt darf nur entsprechend dem Verwendungszweck verwendet werden.
- Gebrauchsanweisung nicht entsorgen. Aufbewahrung und ordnungsgemäße Verwendung durch die Nutzer sicherstellen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf dieses Produkt verwenden.
- Lokale und nationale Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, befolgen.
- Nur geschultes und fachkundiges Personal darf das Produkt wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben überprüfen, reparieren und instand halten (siehe Kapitel 5 auf Seite 13). Instandhaltungsarbeiten, die in dieser Gebrauchsanweisung nicht beschrieben sind, dürfen nur von Dräger oder von durch Dräger geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Dräger empfiehlt, einen Service-Vertrag mit Dräger abzuschließen.
- Für Instandhaltungsarbeiten nur Original-Dräger-Teile und -Zubehör verwenden. Sonst könnte die korrekte Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.
- Fehlerhafte oder unvollständige Produkte nicht verwenden. Keine Änderungen am Produkt vornehmen.
- Dräger bei Fehlern oder Ausfällen vom Produkt oder von Produktteilen informieren.

## Gefahrlose Kopplung mit elektrischen Geräten

Elektrische Kopplung mit Geräten, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung erwähnt sind, nur nach Rückfrage bei den Herstellern oder einem Fachmann vornehmen.

## Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Geräte oder Bauteile, die in explosionsgefährdeten Bereichen genutzt werden und nach nationalen, europäischen oder internationalen Explosionsschutz-Richtlinien geprüft und zugelassen sind, dürfen nur unter den in der Zulassung angegebenen Bedingungen und unter Beachtung der relevanten gesetzlichen Bestimmungen eingesetzt werden. Geräte und Bauteile dürfen nicht verändert werden. Der Einsatz von defekten oder unvollständigen Teilen ist unzulässig. Bei Instandsetzung an diesen Geräten oder Bauteilen müssen die anwendbaren Bestimmungen beachtet werden.

## 1.1 Bedeutung der Warnzeichen

Die folgenden Warnzeichen werden in diesem Dokument verwendet, um die zugehörigen Warntexte zu kennzeichnen und hervorzuheben, die eine erhöhte Aufmerksamkeit seitens des Anwenders erfordern. Die Bedeutungen der Warnzeichen sind wie folgt definiert:



### WARNUNG

Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen eintreten.



### VORSICHT

Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation. Wenn diese nicht vermieden wird, können Verletzungen oder Schädigungen am Produkt oder der Umwelt eintreten. Kann auch als Warnung vor unsachgemäßem Gebrauch verwendet werden.

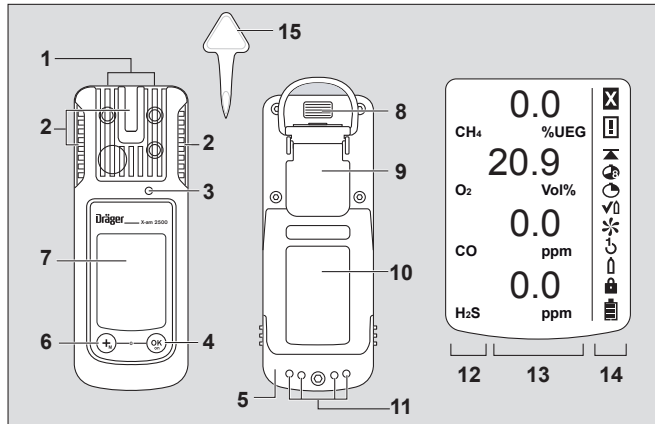


### HINWEIS

Zusätzliche Information zum Einsatz des Produkts.

## 2 Beschreibung

### 2.1 Produktübersicht



00133365.eps

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 Gaszutritt         | 8 IR-Interface                |
| 2 Alarm LED          | 9 Befestigungsclip            |
| 3 Hupe               | 10 Typenschild                |
| 4 [OK]-Taste         | 11 Ladekontakte               |
| 5 Versorgungseinheit | 12 Messgasanzeige             |
| 6 [+]-Taste          | 13 Messwertanzeige            |
| 7 Display            | 14 Sondersymbole              |
|                      | 15 Werkzeug für Sensorwechsel |

Sondersymbole:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| ☒ Störungshinweis      | ↻ 1-Knopf-Justierung    |
| ⚠ Warnhinweis          | ⬆ Eingasjustierung      |
| ▲ Anzeige Spitzenwert  | 🔒 Kennwort erforderlich |
| 🕒 Anzeige TWA          | 🔋 Batterie 100 % voll   |
| 🕒 Anzeige STEL         | 🔋 Batterie 2/3 voll     |
| ✓/! Bump-Test-Mode     | 🔋 Batterie 1/3 voll     |
| ✳ Frischluftjustierung | 🔋 Batterie leer         |

### 2.2 Verwendungszweck

Tragbares Gasmessgerät für die kontinuierliche Überwachung der Konzentration mehrerer Gase in der Umgebungsluft am Arbeitsplatz und in explosionsgefährdeten Bereichen.

Unabhängige Messung von bis zu 4 Gasen entsprechend den installierten DrägerSensoren.

#### Explosionsgefährdete Bereiche, klassifiziert nach Zonen

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 oder Zone 2 oder durch Grubengas gefährdeten Bergwerken vorgesehen. Es ist innerhalb eines Temperaturbereichs von -20 °C bis +50 °C für Bereiche bestimmt, wo Gase der Explosionsklasse IIA, IIB oder IIC und Temperaturklasse T3 oder T4 (abhängig vom Akku und Batterien) vorhanden sein können. Für Zone 0 ist die Temperaturklasse auf T3 beschränkt.

Beim Einsatz in Bergwerken darf das Gerät nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen eine geringe Gefahr durch mechanische Einflüsse besteht.

#### Explosionsgefährdete Bereiche, klassifiziert nach Division

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse I&II, Div. 1 oder Div. 2 vorgesehen. Es ist für den Einsatz innerhalb eines Temperaturbereichs von -20 °C bis +50 °C bestimmt, und für Bereiche, wo Gase oder Stäube der Gruppen A, B, C, D oder E, F, G und Temperaturklasse T3 oder T4 (abhängig vom Akku und Batterien) vorhanden sein können.

## 2.3 Zulassungen

Siehe "Notes on Approval" auf Seite 324.

CE-Kennzeichnung: Elektromagnetische Verträglichkeit  
(Richtlinie 2004/108/EG)  
Explosionsschutz (Richtlinie 94/9/EG)

## 3 Konfiguration

Um ein Gerät mit Standard-Konfiguration individuell zu konfigurieren, ist das Gerät über das USB-Infrarotkabel (Bestellnr. 83 17 409) mit einem PC zu verbinden. Das Konfigurieren wird mit der PC-Software "Dräger CC-Vision" durchgeführt.

- Konfiguration verändern: siehe Technisches Handbuch.

### Standard Gerätekonfiguration:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump Test Mode <sup>2</sup>	Schneller Begasungstest
Frischlufk Kalibr. <sup>2</sup>	ein
Lebenszeichen <sup>2</sup>	an
Ausschalten <sup>2</sup>	erlaubt
UEG-Faktor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% entsprechen 100 %UEG)
Mittelungszeit <sup>2</sup>	15 Minuten für STEL 8 Stunden für TWA




- 1) X-am<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke von Dräger.
- 2) Abweichende Einstellungen können bei der Lieferung kundenspezifisch gewählt werden. Die aktuelle Einstellung kann mit der Software Dräger CC-Vision geprüft und verändert werden.

## 4 Betrieb

### 4.1 Vorbereitungen für den Betrieb

- Vor der ersten Benutzung des Geräts die beiliegenden Batterien oder eine geladene NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000, Bestellnr. 83 18 704) / T4 HC (Typ HBT 0100, Bestellnr. 83 22 244) einsetzen, siehe Kapitel 4.9.1 auf Seite 9.
- Das Gerät ist betriebsbereit.

### 4.2 Gerät einschalten

1. **[OK]**-Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten, bis der im Display angezeigte Countdown » **3 . 2 . 1** « abgelaufen ist.
  - Es werden kurzzeitig alle Display-Segmente, der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert.
  - Die Software Version wird angezeigt.
  - Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
  - Der als nächstes zur Justierung anstehende Sensor wird mit den verbleibenden Tagen bis zur nächsten Justierung angezeigt z. B. **CH4 %UEG CAL 20**.
  - Die Zeit bis zum Ablauf des Bumpstestintervalls wird in Tagen angezeigt, z. B. **bt 123**.
  - Alle Alarmschwellen A1 und A2 sowie <sup>1</sup> (TWA)<sup>1</sup> und <sup>1</sup> (STEL)<sup>1</sup> für H<sub>2</sub>S und CO werden nacheinander angezeigt.
  - Während der Einlaufphase der Sensoren blinkt die jeweilige Anzeige des Messwertes und das Sondersymbol  (für Warnhinweis) wird angezeigt. In der Einlaufphase der Sensoren erfolgt keine Alarmierung. Details zum beschleunigten Einlaufen, siehe Technisches Handbuch<sup>2</sup>.
2. OK-Taste drücken, um die Anzeige der Einschaltsequenz abzubrechen.

1) Nur wenn in Gerätekonfiguration aktiviert. Auslieferungszustand: nicht aktiviert.

2) Technisches Handbuch, Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren und die PC-Software CC-Vision für Dräger X-am 2500 können auf der Produktseite des X-am 2500 unter folgender Internetadresse herunter geladen werden: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Gerät ausschalten

- OK-Taste und [+] -Taste gleichzeitig gedrückt halten, bis der im Display angezeigte Countdown 3 . 2 . 1 abgelaufen ist. Bevor das Gerät abschaltet, werden kurzzeitig der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert.

### 4.4 Vor Betreten des Arbeitsplatzes



#### WARNUNG

Vor sicherheitsrelevanten Messungen die Justierung überprüfen, gegebenenfalls justieren und alle Alarmenteile überprüfen. Ein Begasungstest (Bump Test) muss entsprechend den nationalen Regelungen durchgeführt werden.

1. Gerät einschalten, die aktuellen Messwerte werden im Display angezeigt.
2. Einen Warn-  bzw. Störungshinweis  beachten.
  - Das Gerät kann normal betrieben werden. Sollte der Warnhinweis nicht während des Betriebs selbsttätig verlöschen, muss das Gerät nach dem Nutzungsende gewartet werden.
  - Das Gerät ist nicht messbereit und muss gewartet werden.



#### WARNUNG

Anteile von Katalysatorgiften im Messgas (z. B. flüchtige Silizium-, Schwefel-, Schwermetallverbindungen oder Halogenkohlenwasserstoffe) können den CatEx-Sensor schädigen. Falls der CatEx-Sensor nicht mehr auf die Zielkonzentration kalibriert werden kann, ist der Sensor auszutauschen.

Bei Messungen in sauerstoffarmer Atmosphäre (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) kann es zu Fehlanzeigen des CatEx-Sensors kommen; eine zuverlässige Messung mit einem CatEx-Sensor ist dann nicht möglich.



#### WARNUNG

In sauerstoffangereicherter Atmosphäre (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) ist die elektrische Betriebssicherheit nicht gewährleistet; Gerät ausschalten oder vom Arbeitsplatz entfernen.

3. Überprüfen, dass die Gaseintrittsöffnung am Gerät nicht verdeckt ist.

### 4.5 Während des Betriebs

- Im Betrieb werden die Messwerte für jedes Messgas angezeigt.
- Wenn ein Messbereich über- oder unterschritten wird, erscheint statt der Messwertanzeige folgende Anzeige:
  - » « (Messbereichsüberschreitung) oder
  - » « (Messbereichsunterschreitung).
- Zu hohe Konzentrationen an brennbaren Stoffen können zum Sauerstoffmangel führen.
- Bei O<sub>2</sub>-Konzentrationen unter 8 Vol.-% wird beim Ex-Kanal anstelle des Messwertes eine Störung mit dargestellt, sofern sich der Messwert unterhalb der Voralarmschwelle befindet (nur wenn Messbereich ≤100 %UEG, nicht bei >100 %UEG (Wärmeleitung)).
- Liegt ein Alarm vor, werden entsprechende Anzeigen, der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert, siehe Kapitel 4.6 auf Seite 7.

Wenn es zu einer deutlichen Messbereichsüberschreitung am CatEx-Kanal kommt (sehr hohe Konzentration an brennbaren Stoffen), wird ein Sperralarm ausgelöst. Dieser CatEx-Sperralarm wird entweder automatisch durch einen funktionsfähigen (d. h. frei von Warnungen und Störungen) Sauerstoff-Kanal quittiert oder manuell durch Aus- und wieder Einschalten des Geräts an Frischluft.

In der Konfigurationseinstellung "Methan" wird bei einer Messbereichsüberschreitung kein Sperralarm ausgelöst, da die Eindeutigkeit der Anzeige für Methan über eine separate Messung der Wärmeleitfähigkeit sichergestellt wird.



### WARNUNG

Nach Exposition mit Konzentrationen oberhalb 100 %UEG kann es zu Fehlanzeigen am CatEx-Kanal kommen. Vor der weiteren Verwendung des Geräts im Konzentrationsbereich 0 bis 100 %UEG Nullpunkt und Empfindlichkeit prüfen und ggf. justieren.

Bei Verwendung eines CatEx-Sensors im Dräger X-am 2500 muss nach einer Stoßbelastung, die zu einer von Null abweichenden Anzeige an Frischluft führt, eine Justierung von Nullpunkt und Empfindlichkeit durchgeführt werden.

Nach einer kurzfristigen Messbereichsüberschreitung der TOX-Messkanäle (bis zu einer Stunde) ist eine Überprüfung der Messkanäle nicht notwendig.

## 4.6 Alarme erkennen

Alarm wird optisch, akustisch und durch Vibration im angegebenen Rhythmus angezeigt.

### 4.6.1 Konzentrations-Voralarm A1

Unterbrochene Alarmmeldung:



- Anzeige **A1** und Messwert im Wechsel. Nicht für O<sub>2</sub>!
- Der Voralarm A1 ist nicht selbsthaltend und erlischt, wenn die Konzentration unter die Alarmschwelle A1 gefallen ist.
- Bei A1 ertönt ein Einfachton und die Alarm LED blinkt.
- Bei A2 ertönt ein Doppelton und die Alarm LED blinkt doppelt.
- Voralarm quittieren: OK-Taste drücken, nur der akustische Alarm und der Vibrationsalarm werden abgeschaltet.

### 4.6.2 Konzentrations-Hauptalarm A2



### WARNUNG

Lebensgefahr! Bereich sofort verlassen. Ein Hauptalarm ist selbsthaltend und nicht quittierbar.

Unterbrochene Alarmmeldung:



- Anzeige **A2** und Messwert im Wechsel.  
Für O<sub>2</sub>: **A1** = Sauerstoffmangel  
**A2** = Sauerstoffüberschuss

Erst nach dem Verlassen des Bereiches, wenn die Konzentration unter die Alarmschwelle gefallen ist:

- OK-Taste drücken, die Alarmmeldungen werden abgeschaltet.

- Ein Sperralarm am CatEx-Kanal (aufgrund einer deutlichen Messbereichsüberschreitung) ist nicht durch die OK-Taste quittierbar. Der CatEx-Sperralarm wird entweder automatisch durch einen funktionsfähigen (d. h. frei von Warnungen und Störungen) Sauerstoff-Kanal quittiert oder manuell durch Aus- und wieder Einschalten des Geräts an Frischluft.

#### 4.6.3 Expositionsalarm STEL / TWA





##### VORSICHT

Bereich sofort verlassen. Der Arbeitseinsatz der Person muss nach diesem Alarm entsprechend den nationalen Vorschriften geregelt werden.

Unterbrochene Alarmmeldung:




- Anzeige **A2** und  (STEL) bzw.  (TWA) und Messwert im Wechsel.
- Der STEL- und TWA-Alarm ist nicht quittierbar.
- Gerät ausschalten. Die Werte für die Expositionsauswertung sind nach dem erneuten Einschalten gelöscht.

#### 4.6.4 Batterie-Voralarm

Unterbrochene Alarmmeldung:




- Blinkendes Sondersymbol  auf der rechten Seite des Displays.
- Voralarm quittieren: OK-Taste drücken, nur der akustische Alarm und der Vibrationsalarm werden abgeschaltet.
- Die Batterie hält nach dem ersten Batterie-Voralarm noch ca. 20 Minuten.

#### 4.6.5 Batterie-Hauptalarm

Unterbrochene Alarmmeldung:




- Blinkendes Sondersymbol  auf der rechten Seite des Displays.
- Der Batterie Hauptalarm ist nicht quittierbar.
- Das Gerät schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch aus.
- Bevor das Gerät abschaltet, werden kurzzeitig der optische, der akustische sowie der Vibrationsalarm aktiviert.

#### 4.6.6 Gerätealarm

Unterbrochene Alarmmeldung:



- Anzeige Sondersymbol  auf der rechten Seite des Displays:
- Das Gerät ist nicht betriebsbereit.
- Wartungspersonal oder den DrägerService mit der Behebung des Fehlers beauftragen.

### 4.7 Info-Mode

#### 4.7.1 Info-Mode aufrufen

- Im Messbetrieb die OK-Taste ca. 3 Sekunden drücken.
- Beim Vorliegen von Warnungen oder Störungen werden die entsprechenden Hinweis- bzw. Fehlercodes angezeigt (siehe Technisches Handbuch). Nacheinander OK-Taste drücken für die nächste Anzeige. Es werden die Spitzenwerte sowie die Expositionswerte TWA und STEV angezeigt.
- Wird 10 Sekunden keine Taste betätigt, kehrt das Gerät automatisch in den Messbetrieb zurück.

#### 4.7.2 Info-Off-Mode

- Bei ausgeschaltetem Gerät die [+] -Taste drücken. Für alle Kanäle werden Gasname, Messeinheit und Messbereichsendwert angezeigt.
- Ein nochmaliges Drücken der [+] -Taste beendet den Info-Off-Mode (oder durch Timeout).

#### 4.8 Quick-Menü aufrufen

- Im Messbetrieb die [+] -Taste dreimal drücken.
- Wenn mit der PC-Software "Dräger CC-Vision" Funktionen für das Quick-Menü aktiviert wurden, können diese Funktionen mit der [+] -Taste ausgewählt werden. Sind keine Funktionen im Quick-Menü aktiviert, bleibt das Gerät im Messbetrieb.

Mögliche Funktionen:

1. Bump Test Mode
2. Frischluft Kalibr.
3. Anzeige und Löschen der Spitzenwerte

- OK-Taste drücken, um die gewählte Funktion aufzurufen.
- [+] -Taste drücken, um die aktive Funktion abzubrechen und in den Messbetrieb zu wechseln.
- Wird 60 Sekunden keine Taste betätigt, kehrt das Gerät automatisch in den Messbetrieb zurück.

## 4.9 Allgemeine Benutzeraufgaben

### 4.9.1 Batterien / Akkus wechseln



#### WARNUNG

Explosionsgefahr!  
Verbrauchte Batterien nicht ins Feuer werfen und nicht gewaltsam öffnen.

Austausch der Batterien/Akkus nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

Batterien/Akkus sind Teil der Ex-Zulassung.  
Nur die folgenden Typen dürfen verwendet werden:

- Alkali Batterien – T3 – (nicht aufladbar!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 <sup>1</sup> (power one) oder  
Varta Type 4006 <sup>1</sup> (industrial)
- Alkali Batterien – T4 – (nicht aufladbar!)  
Duracell Procell MN1500 <sup>1</sup>
- NiMH-Akkus – T3 – (wieder aufladbar)  
GP 180AAHC <sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C Umgebungstemperatur.

NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000) oder T4 HC (Typ HBT 0100) mit dem dazugehörigen Dräger-Ladegerät aufladen. NiMH-Einzelzellen für Batteriehalter ABT 0100 gemäß Herstellerspezifikation aufladen. Umgebungstemperatur während des Ladevorgangs: 0 bis +40 °C.

1) Nicht Gegenstand der Messtechnischen Eignungsprüfung BVS10 ATEX E 080X und PFG 10 G 001X.

1. Gerät ausschalten: OK-Taste und [+] -Taste gleichzeitig gedrückt halten.
2. Schraube an der Versorgungseinheit lösen und Versorgungseinheit herausziehen.
  - Beim Batteriehalter (Bestellnr. 83 22 237): Alkali-Batterien bzw. NiMH-Akkus austauschen. Polarität beachten.
  - Bei der NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000) / T4 HC (Typ HBT 0100): Versorgungseinheit komplett austauschen.
3. Versorgungseinheit in das Gerät einsetzen und Schraube festziehen, das Gerät schaltet sich automatisch ein.

#### 4.9.2 Gerät mit NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000)/ T4 HC (Typ HBT 0100) laden



#### WARNUNG

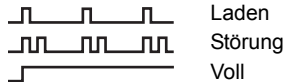
Explosionsgefahr!

Nicht unter Tage oder in explosionsgefährdeten Bereichen laden! Die Ladegeräte sind nicht nach den Richtlinien für Schlagwetter und Explosionsschutz gebaut.

NiMH-Versorgungseinheit T4 (Typ HBT 0000) oder T4 HC (Typ HBT 0100) mit dem dazugehörigen Dräger-Ladegerät aufladen. Umgebungstemperatur während des Ladevorgangs: 0 bis +40 °C.

Auch bei einem nicht genutzten Gerät empfiehlt Dräger, das Gerät in der Ladeschale zu lagern!

- Ausgeschaltetes Gerät in die Ladeschale einlegen.
- Anzeige LED auf der Ladeschale:



Zur Schonung der Akkus erfolgt eine Ladung nur im Temperaturbereich von 5 bis 35 °C. Beim Verlassen des Temperaturbereichs wird die Ladung automatisch unterbrochen und nach Rückkehr in den Temperaturbereich automatisch fortgesetzt. Die Ladezeit beträgt typisch 4 Stunden. Eine neue NiMH-Versorgungseinheit erreicht nach drei vollen Lade-/Entladezyklen volle Kapazität. Gerät nie lange (maximal 2 Monate) ohne Energieversorgung lagern, da sich die interne Pufferbatterie verbraucht.

#### 4.9.3 Manuellen Begasungstest (Bump Test) durchführen



#### HINWEIS

Der automatische Begasungstest mit der Bump Test Station ist im Technischen Handbuch beschrieben.

1. Prüfgasflasche vorbereiten, dabei muss der Volumenstrom 0,5 L/ min betragen und die Gaskonzentration höher als die zu prüfende Alarmschwellenkonzentration sein.
2. Prüfgasflasche mit dem Kalibrier-Cradle (Bestellnr. 83 18 752) verbinden.



#### VORSICHT

Prüfgas niemals einatmen. Gesundheitsgefährdung! Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter beachten.

3. Gerät einschalten und in den Kalibrier-Cradle einlegen – nach unten drücken, bis zum Einrasten.
4. Ventil der Prüfgasflasche öffnen, damit Gas über die Sensoren strömt.
5. Warten, bis das Gerät die Prüfgaskonzentration mit ausreichender Toleranz anzeigt:  
 Ex:  $\pm 20\%$  der Prüfgaskonzentration <sup>1</sup>  
 O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6\text{ Vol.-%}$  <sup>1</sup>  
 TOX:  $\pm 20\%$  der Prüfgaskonzentration <sup>1</sup>

1) Bei Aufgabe des Dräger-Mischgases (Bestellnr. 68 11 130) sollen die Anzeigen in diesem Bereich liegen.



Abhängig von der Prüfgaskonzentration zeigt das Gerät beim Überschreiten der Alarmschwellen die Gaskonzentration im Wechsel mit **A1** oder **A2** an.

6. Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gerät aus dem Kalibrier-Cradle herausnehmen.

#### Wenn die Anzeigen nicht in den oben genannten Bereichen liegen:


- Gerät vom Wartungspersonal kalibrieren lassen.

#### 4.9.4 Justierung

Geräte- und Kanalfehler können dazu führen, dass eine Justierung nicht möglich ist.

##### Frischlufjustierung durchführen


Gerät an Frischluft justieren, frei von Messgasen oder anderen Störgasen. Bei der Frischluftjustierung wird der Nullpunkt aller Sensoren (mit Ausnahme des DrägerSensors XXS O<sub>2</sub>) auf 0 gesetzt. Bei dem DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> wird die Anzeige auf 20,9 Vol.-% gesetzt.

1. Gerät einschalten.
2. [+] -Taste 3mal drücken, das Symbol für Frischluftjustierung  erscheint.
3. OK-Taste drücken, um die Frischluftjustierfunktion zu starten.
  - o Die Messwerte blinken.

Wenn die Messwerte stabil sind:

- a. [OK]-Taste drücken, um die Justierung durchzuführen. Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
- b. OK-Taste drücken, um die Justierfunktion zu verlassen oder ca. 5 Sekunden warten.

Wenn ein Fehler bei der Frischluftjustierung aufgetreten ist:

- a. Der Störungshinweis  erscheint und anstatt des Messwertes wird für den betroffenen Sensor **- -** angezeigt.
- b. In diesem Fall Frischluftjustierung wiederholen. Gegebenenfalls Sensor von qualifiziertem Personal wechseln lassen.

#### Empfindlichkeit für einen einzelnen Messkanal justieren

- Die Empfindlichkeitsjustierung kann selektiv für einzelne Sensoren durchgeführt werden.
- Bei der Empfindlichkeitsjustierung wird die Empfindlichkeit des ausgewählten Sensors auf den Wert des verwendeten Prüfgases gesetzt.
- Handelsübliches Prüfgas verwenden.

Zulässige Prüfgaskonzentration:

Ex: 40 bis 100 %UEG

O<sub>2</sub>: 10 bis 25 Vol.-%

CO: 20 bis 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 bis 99 ppm


Prüfgaskonzentrationen anderer Gase: siehe Gebrauchsanweisung der jeweiligen DrägerSensoren.

1. Prüfgasflasche mit dem Kalibrier-Cradle verbinden.
2. Prüfgas in einen Abzug oder nach außen führen (Schlauch am zweiten Anschluss des Kalibrier-Cradles anschließen).



#### VORSICHT

Prüfgas niemals einatmen. Gesundheitsgefährdung! Gefahrenhinweise der entsprechenden Sicherheits-Datenblätter beachten.


3. Gerät einschalten und in das Kalibrier-Cradle einlegen.
4. [+] -Taste drücken und 5 Sekunden halten, um das Kalibriermenü aufzurufen, Kennwort eingeben (Kennwort bei Lieferung = 001).
5. Mit der [+] -Taste die Funktion Eingajustierung anwählen, das Symbol für Empfindlichkeitsjustierung  blinkt.
6. OK-Taste drücken, um die Kanalauswahl zu starten. Das Display zeigt blinkend das Gas des ersten Messkanals an, z. B. **CH4 - %UEG**.

7. OK-Taste drücken, um die Justierfunktion dieses Messkanals zu starten, oder mit der [+] -Taste einen anderen Messkanal auswählen ( $O_2$  - Vol.-%,  $H_2S$  - ppm, CO - ppm usw.). Die Prüfgaskonzentration wird angezeigt.
8. OK-Taste drücken, um die Prüfgaskonzentration zu bestätigen, oder mit der [+] -Taste die Prüfgaskonzentration verändern und durch Drücken der OK-Taste abschließen. Der Messwert blinkt.
9. Ventil der Prüfgasflasche öffnen, damit Gas mit einem Volumenstrom von 0,5 L/min über den Sensor strömt. Der angezeigte, blinkende Messwert wechselt auf den Wert entsprechend dem zugeführten Prüfgas.

Wenn der angezeigte Messwert stabil ist (nach mindestens 120 Sekunden):

- a. OK-Taste drücken, um die Justierung durchzuführen. Die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration wechselt mit der Anzeige **OK**.
- b. OK-Taste drücken oder ca. 5 Sekunden warten, um die Justierung dieses Messkanals zu beenden. Der nächste Messkanal wird ggf. zum Justieren angeboten. Nach der Justierung des letzten Messkanals wechselt das Gerät in den Messbetrieb.
- c. Ventil der Prüfgasflasche schließen und Gerät aus dem Kalibrier-Cradle herausnehmen.

Wenn ein Fehler bei der Empfindlichkeitsjustierung aufgetreten ist:

- Der Störungshinweis  erscheint und anstatt des Messwertes wird für den betroffenen Sensor **- -** angezeigt.
- In diesem Fall Justierung wiederholen.
- Ggf. Sensor wechseln.

#### **Hinweis für die Justierung des Ex-Kanals auf Nonan als Messgas:**

- Bei der Justierung des Ex-Kanals kann ersatzweise Propan als Prüfgas verwendet werden.
- Bei Verwendung von Propan zur Justierung des Ex-Kanals auf Nonan ist die Anzeige auf das 2-fache der verwendeten Prüfgaskonzentration einzustellen.

#### **Hinweis für die Verwendung im Bergbau Untertage:**

- Bei der Justierung des Ex-Kanals auf das Messgas Methan ist die Anzeige des Gerätes auf einen Wert 5 % (relativ) niedriger als die verwendete Prüfgaskonzentration einzustellen.

## 5 Wartung

### 5.1 Instandhaltungsintervalle

Das Gerät sollte jährlich Inspektionen und Wartungen durch Fachleute unterzogen werden (vergleiche: EN 60079-29-2 – Gasmessgeräte - Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff, EN 45544-4 – Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe - Teil 4: Leitfaden für die Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung und nationale Regelungen).

Empfohlenes Kalibrierintervall für die Messkanäle Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S und CO: 6 Monate. Kalibrierintervalle anderer Gase: siehe Gebrauchsanweisung der jeweiligen DrägerSensoren.

### 5.2 Reinigung

Das Gerät bedarf keiner besonderen Pflege.

- Bei starker Verschmutzung kann das Gerät mit kaltem Wasser abgewaschen werden. Bei Bedarf einen Schwamm zum Abwaschen verwenden.



#### HINWEIS

Raue Reinigungsgegenstände (Bürsten usw.), Reinigungsmittel und Lösungsmittel können die Staub- und Wasserfilter zerstören.

- Gerät mit einem Tuch abtrocknen.

## 6 Entsorgung

Produkt gemäß den geltenden Vorschriften entsorgen.

### 6.1 Entsorgungshinweise



Gemäß Richtlinie 2002/96/EG darf dieses Produkt nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Es ist daher mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Dräger nimmt dieses Produkt kostenlos zurück. Informationen dazu geben die nationalen Vertriebsorganisationen und Dräger.

### 6.2 Batterieentsorgung



Gemäß Richtlinie 2006/66/EG dürfen Batterien und Akkus nicht als Siedlungsabfall, sondern nur bei Batterie-Sammelstellen entsorgt werden. Sie sind daher mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Batterien und Akkus gemäß den geltenden Vorschriften sammeln und bei Batterie-Sammelstellen entsorgen.

## 7 Technische Daten

### Auszug: Details siehe Technisches Handbuch<sup>1</sup>

Umweltbedingungen:	
bei Betrieb und Lagerung	–20 bis +50 °C bei NiMH-Versorgungseinheiten Typ: HBT 0000 und HBT 0100, bei Alkali-Einzelnzellen Typ: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 bis +40 °C bei NiMH-Einzelnzellen Typ: GP 180AAHC <sup>2</sup> und bei Alkali-Einzelnzellen Typ: Panasonic LR6 Powerline 0 bis +40 °C bei Alkali-Einzelnzellen Typ: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 bis 1300 hPa 10 bis 90 % (bis 95 % kurzzeitig) r. F.
Schutzart	IP 67 für Gerät mit Sensoren
Alarmlautstärke	Typisch 90 dB (A) in 30 cm Abstand
Betriebszeit:	
Alkali-Batterie	Typisch 12 Stunden unter Normalbedingungen
NiMH-Versorgungseinheit:	
T4 (HBT 0000)	Typisch 12 Stunden unter Normalbedingungen
T4 HC (HBT 0100)	Typisch 13 Stunden unter Normalbedingungen
Abmessungen	ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x T)
Gewicht	ca. 220 bis 250 g

- 1) Technisches Handbuch, Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren und die PC-Software CC-Vision für Dräger X-am 2500 können auf der Produktseite des X-am 2500 unter folgender Internetadresse herunter geladen werden:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nicht Gegenstand der Messtechnischen Eignungsprüfung BVS10 ATEX E 080X und PFG 10 G 001X.

**Auszug: Details siehe Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren <sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Messprinzip	katalytische Verbrennung	elektrochemisch	elektrochemisch	elektrochemisch
Messwert-Einstellzeit t <sub>0...90</sub> für Methan für Propan	≤17 Sekunden ≤25 Sekunden	≤10 Sekunden	≤18 Sekunden	≤25 Sekunden
Messwert-Einstellzeit t <sub>0...50</sub> für Methan für Nonan	≤7 Sekunden ≤40 Sekunden <sup>2</sup>	≤6 Sekunden	≤6 Sekunden	≤6 Sekunden
Messbereich für Methan	0 bis 100 %UEG <sup>3</sup> 0 bis 5 Vol.-%	0 bis 25 Vol.-%	0 bis 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 bis 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nullpunktabweichung (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Gerätedrift	---	---	≤1 % des Messwertes/ Monat	≤1 % des Messwertes/ Monat
Aufwärmzeit	35 Sekunden	≤5 Minuten	≤5 Minuten	≤5 Minuten
Einfluss von Sensorgiften Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenkohlenwasserstoffe, Schwermetalle, silikonhaltige, schwefelhaltige oder polymerisationsfähige Stoffe	≤1 %UEG/ 8 Stunden  Vergiftung möglich	---	---	---
Linearitätsfehler	≤5 %UEG	≤0,3 Vol.-%	≤2 % vom Messwert	≤3 % vom Messwert
Normen (Messfunktion für den Explosionsschutz und Messung von Sauerstoffmangel und -überschuss sowie von toxischen Gasen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> ), PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Messung von Sauerstoffmangel und -überschuss) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Technisches Handbuch, Gebrauchsanweisungen/Datenblätter der verwendeten Sensoren und die PC-Software CC-Vision für Dräger X-am 2500 können auf der Produktseite des X-am 2500 unter folgender Internetadresse herunter geladen werden: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Für abfallende Konzentrationen beträgt die Einstellzeit für Nonan 50 Sekunden.
- 3) Alkane von Methan bis Nonan, UEG-Werte gemäß EN 60079-20-1. Bei Strömungsgeschwindigkeiten von 0 bis 6 m/s beträgt die Abweichung der Anzeige 5 bis 10 % des Messwertes. Bei Justage auf Propan kann die Abweichung der Anzeige in Luft im Bereich 80 bis 120 kPa bis zu 6 %UEG betragen.
- 4) zertifiziert für 0,4 bis 100 ppm
- 5) zertifiziert für 3 bis 500 ppm
- 6) Das Gerät reagiert auf die meisten brennbaren Gase und Dämpfe. Die Empfindlichkeiten sind gasspezifisch unterschiedlich. Wir empfehlen eine Kalibrierung mit dem zu messenden Zielgas. Für die Reihe der Alkane nimmt die Empfindlichkeit von Methan zu Nonan ab.
- 7) Die Messsignale können durch Ethan, Ethen, Ethin, Kohlendioxid und Wasserstoff negativ beeinflusst werden.
- 8) Die Messsignale können durch Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid und Wasserstoff additiv und Chlor negativ beeinflusst werden.
- 9) Die Messsignale können durch Acetylen, Wasserstoff und Stickstoffmonoxid additiv beeinflusst werden.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Messprinzip	elektrochemisch	elektrochemisch
Messwert-Einstellzeit t <sub>0...90</sub> für Methan für Propan	≤15 Sekunden	≤15 Sekunden
Messwert-Einstellzeit t <sub>0...50</sub> für Methan für Nonan	≤6 Sekunden	≤6 Sekunden
Messbereich für Methan	0 bis 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 bis 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nullpunktabweichung (EN 45544)	---	---
Gerätedrift	---	---
Aufwärmzeit	≤5 Minuten	≤5 Minuten
Einfluss von Sensorgiften Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenkohlenwasserstoffe, Schwermetalle, silikonhaltige, schwefelhaltige oder polymerisationsfähige Stoffe	---	---
Linearitätsfehler	≤±2 % vom Messwert	≤±2 % vom Messwert

# 1 For your safety

- Before using this product, carefully read these Instructions for Use and those of the associated products.
- Strictly follow the Instructions for Use. The user must fully understand and strictly observe the instructions. Use the product only for the purposes specified in the Intended use section of this document.
- Do not dispose of the Instructions for Use. Ensure that they are retained and appropriately used by the product user.
- Only trained and competent users are permitted to use this product.
- Comply with all local and national rules and regulations associated with this product.
- Only trained and competent personnel are permitted to inspect, repair and service the product as detailed in these Instructions for Use (see chapter 5 on page 26). Further maintenance work that is not detailed in these Instructions for Use must only be carried out by Dräger or personnel qualified by Dräger. Dräger recommend a Dräger service contract for all maintenance activities.
- Use only genuine Dräger spare parts and accessories, or the proper functioning of the product may be impaired.
- Do not use a faulty or incomplete product. Do not modify the product.
- Notify Dräger in the event of any component fault or failure.

## Safe coupling with electrical devices

Electrical connections to devices which are not listed in these Instructions for Use should only be made following consultation with the respective manufacturers or an expert.

## Use in areas subject to explosion hazards

Devices or components for use in explosion-hazard areas which have been tested and approved according to national, European or international Explosion Protection Regulations may only be used under the conditions specified in the approval and with consideration of the relevant legal regulations. The devices or components may not be modified in any manner. The use of faulty or incomplete parts is forbidden. The appropriate regulations must be observed at all times when carrying out repairs on these devices or components.

## 1.1 Definitions of alert icons

The following alert icons are used in this document to provide and highlight areas of the associated text that require a greater awareness by the user. A definition of the meaning of each icon is as follows:



### WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



### CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in physical injury, or damage to the product or environment. It may also be used to alert against unsafe practices.

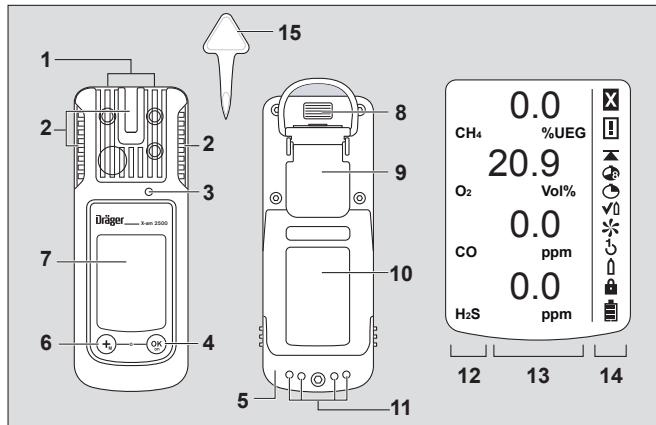


### NOTICE

Indicates additional information on how to use the product.

## 2 Description

### 2.1 Product overview



00133365.eps

- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 1 Gas entry  | 8 IR interface             |
| 2 Alarm LED  | 9 Fastening clip           |
| 3 Horn       | 10 Model plate             |
| 4 [OK] key   | 11 Charging contacts       |
| 5 Power pack | 12 Measured gas display    |
| 6 [ + ]-key  | 13 Measuring value display |
| 7 Display    | 14 Special symbols         |
|              | 15 Tool for sensor change  |

Special symbols:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ☒ Fault message         | ↻ 1-button calibration  |
| ⚠ Warning               | ⬆ Input gas calibration |
| ▲ Display peak value    | 🔒 Password necessary    |
| 🕒 Display TWA           | 🔋 Battery 100 % full    |
| 🕒 Show STEL             | 🔋 Battery 2/3 full      |
| ✓⬆ Bump test mode       | 🔋 Battery 1/3 full      |
| ✳ Fresh air calibration | 🔋 Battery empty         |

### 2.2 Intended use

Portable gas detection instrument for the continuous monitoring of the concentration of several gases in the ambient air within the working area and in explosion-hazard areas.

Independent measurement of up to 4 gases, in accordance with the installed Dräger sensors.

#### Areas subject to explosion hazards, classified by zones

The instrument is intended for the use in areas that are at risk for explosions in Zone 0, Zone 1 or Zone 2 or in mines at risk due to black damp. It is intended for use within a temperature range of -20 °C to +50 °C, and for areas in which gases of explosion groups IIA, IIB or IIC and temperature class T3 or T4 (depending on the batteries and rechargeable battery) may be present. For zone 0, the temperature class is limited to T3.

If used in mines, the instrument is only to be used in areas known to have a low risk of mechanical impact.

#### Areas subject to explosion hazards, classified by divisions.

The instrument is intended for the use in areas that are at risk for explosions of Class I&II, Div. 1 or Div. 2. It is intended for use within a temperature range of -20 °C to +50 °C, and for areas in which gases or dusts of groups A, B, C, D or E, F, G, and temperature class T3 or T4 (depending on the batteries and rechargeable battery) may be present.



## 2.3 Approvals

See "Notes on Approval" on Page 324.

CE marking:                    Electromagnetic compatibility  
     (Directive 2004/108/EC)  
     Explosion protection (Directive 94/9/EC)

## 3 Configuration

To individually configure an instrument with standard configuration, the instrument must be connected to a PC via the USB infrared cable (order no. 83 17 409). Dräger CC-Vision PC software is used to perform the configuration.

- Change configuration: see Technical Manual.

### Standard instrument configuration:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump test mode <sup>2</sup>	Quick bump test
Fresh air calibration <sup>2</sup>	On
Sign of life <sup>2</sup>	On
Switch off <sup>2</sup>	allowed
LEL factor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4.4 (vol. %) (4.4 vol. % corresponds to 100 %LEL)
Averaging time <sup>2</sup>	15 minutes for STEL 8 hours for TWA




- 1) X-am<sup>®</sup> is a registered trademark of Dräger.
- 2) Different settings can be selected to meet customer requirements on delivery.  
The current setting can be checked and changed with the Dräger CC Vision software.

## 4 Operation

### 4.1 Preparations for operation

- Before using the instrument for the first time, insert the enclosed batteries or a charged NiMH power pack T4 (type HBT 0000, order no. 83 18 704) / T4 HC (type HBT 0100, order nr. 83 22 244), see chapter 4.9.1 on page 23.
- The instrument is now ready for operation.

### 4.2 Switching on the instrument

1. **Press and hold the [OK]-key** for approx. 3 seconds until the countdown » **3 . 2 . 1** « shown in the display has elapsed.
  - All the display segments, including the visual, audible and vibration alarms, are activated for a short time.
  - The software version is displayed.
  - The instrument performs a self-test.
  - The sensor that is up next for calibration/adjustment is displayed with the remaining days until the next calibration/adjustment e. g. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - The time until the bump test interval elapses is displayed in days, e. g. **bt 123**.
  - All alarm thresholds A1 and A2 as well as  (TWA)<sup>1</sup> and  (STEL)<sup>1</sup> for H<sub>2</sub>S and CO are displayed consecutively.
  - During the warm-up period of the sensors, the respective display of the measured value flashes and the special symbol  (for warning) is displayed. No alarms are issued during the warm-up period of the sensors. See the Technical Handbook<sup>2</sup> for details regarding accelerated warm-up.
2. Press the OK-key to cancel the display of the activation sequence.

- 1) Only when activated in the instrument configuration. Delivery condition: not activated.
- 2) The Technical Handbook and Instructions for Use/data sheets for the sensors used and the PC software CC-Vision for Dräger X-am 2500 can be downloaded on the product page for the X-am 2500 at the following Internet address: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Switching off the instrument





- Press and hold the OK-key and [+]-key at the same time until the countdown 3 . 2 . 1 shown in the display has elapsed. Before the instrument is switched off, the visual, audible and vibration alarms are activated for a short time.

### 4.4 Before entering the workplace



#### WARNING

Before making safety-related measurements, check the adjustment and adjust as needed, and check all alarm elements. A bump test must be performed according to the national regulations.

1. Switch on the instrument. The current measured values are shown in the display.
2. Observe any warning  or fault  messages.
  -  The instrument can be operated normally. If the warning message does not disappear automatically during operation, the instrument must be serviced after the end of use.
  -  The instrument is not ready to measure and requires maintenance.



#### WARNING

Fractions of catalytic poisons in the measuring gas (e.g. volatile silicium, sulphur, heavy metal compounds or halogenated hydrocarbon) can damage the Cat Ex sensor. If the CatEx sensor can no longer be calibrated to the target concentration, the sensor must be replaced.

In case of measurements in oxygen-deficient atmosphere (<8 vol. % O<sub>2</sub>) the CatEx sensor may show incorrect displays; in this case, a reliable measurement with a CatEx sensor is not possible.





#### WARNING

In an oxygen enriched atmosphere (>22 vol. % O<sub>2</sub>), the electrical operational safety cannot be guaranteed; switch off instrument or leave work station.

3. Check that the gas inlet opening on the instrument is not covered.

### 4.5 During operation

- During operation, the measured values for every measured gas are displayed.
- If a measuring range is exceeded or not reached, the following displays are shown instead of the measured value display:
  - »  « (measuring range exceeded) or
  - »  « (measuring range not reached).
- Excess concentrations of flammable materials can lead to a lack of oxygen.
- For O<sub>2</sub> concentrations under 8 vol. % an error is indicated with - - at the ex-channel instead of the measuring value as long as the measuring value falls below the pre-warning threshold (only if measuring range is ≤100 %LEL, not for >100 %LEL (heat conductance)).
- In the event of an alarm, the corresponding displays, including the visual, audible and vibration alarms, are activated, see chapter 4.6 on page 21.

If the measuring range is exceeded significantly at the CatEx channel (very high concentration of flammable materials), a blocking alarm is triggered. This CatEx blocking alarm is either acknowledged automatically through a functional oxygen channel (e.g. a channel free of warnings and defects) or manually by switching the instrument on and off in fresh air.

No blocking alarm is triggered in the "methane" configuration setting when a measuring range is exceeded, because the unambiguousness of the display for methane is ensured via a separate measurement of the heat conductivity.



### WARNING

After exposure to concentrations above 100 %LEL, incorrect displays may occur at the CatEx channel. Check the zero point and sensitivity and adjust it if necessary before continuing to use the instrument in a concentration range of 0 to 100 %LEL.

In the event of an impact load when using a CatEx sensor in the Dräger X-am 2500 that causes the fresh air display to deviate from zero, the zero point and sensitivity must be adjusted.

After the measuring range of the TOX measuring channels has been exceeded temporarily (up to one hour), checking the measuring channels is not necessary.

## 4.6 Identifying alarms

An alarm is displayed visually, audibly and through vibration in a specific pattern.

### 4.6.1 Concentration pre-alarm A1

Intermittent alarm:



- Alternating **A1** display and measuring value. Not for O<sub>2</sub>!
- The pre-alarm A1 is not latching and stops when the concentration has dropped below the alarm threshold A1.
- In case of A1, a single tone is audible and the alarm LED flashes.
- In case of A2, a double tone is audible and the alarm LED flashes twice.

- Acknowledge pre-warning: Press the OK-key. Only the audible alarm and the vibration alarm are switched off.

### 4.6.2 Concentration main alarm A2



### WARNING

Risk of fatal injury! Leave the area immediately. A main alarm is self-retaining and cannot be acknowledged or cancelled.

Intermittent alarm:



- **A2** display and alternating measured value.  
For O<sub>2</sub>: **A1** = lack of oxygen  
**A2** = excess oxygen

After leaving the area, when the concentration has dropped below the alarm threshold:

- Press the OK-key. The alarm messages are switched off.
- A blocking alarm on the CatEx channel (due to a significant exceeding of the measuring range) cannot be acknowledged via the OK-key. The CatEx blocking alarm is either acknowledged automatically through a functional (e. g. free of warnings and errors) oxygen channel or manually by switching the instrument on and off in fresh air.

### 4.6.3 STEL / TWA exposure alarm





#### CAUTION

Leave the area immediately. After this alarm, the deployment of personnel is subject to the relevant national regulations.

Intermittent alarm:




- Display **A2** and  (STEL) or respectively  (TWA) and measured value alternating:
- The STEL and TWA alarm cannot be acknowledged or cancelled.
- Switch off the instrument. The values for the exposure evaluation are deleted after the instrument is switched on again.

### 4.6.4 Battery pre-alarm

Intermittent alarm:




- Flashing special symbol  on the right side of the display:
- Acknowledge pre-warning: Press the OK-key. Only the audible alarm and the vibration alarm are switched off.
- The battery still lasts approx. 20 minutes after the first battery pre-alarm.

### 4.6.5 Battery main alarm

Intermittent alarm:




- Flashing special symbol  on the right side of the display:
- The battery main alarm cannot be acknowledged or cancelled.
- The instrument is automatically switched off again after 10 seconds.
- Before the instrument is switched off, the visual, audible and vibration alarms are activated for a short time.

### 4.6.6 Instrument alarm

Intermittent alarm:



- Special symbol  displayed on the right side of the display:
- The instrument is not ready for operation.
- Contact maintenance or Draeger Service to rectify the problem.

## 4.7 Info Mode

### 4.7.1 Activating the Info mode

- In measuring mode, press the OK-key for approx. 3 seconds.
- If any warning or fault messages exist, the corresponding note or error codes are displayed (see Technical Handbook). Press the OK-key successively for the next display. The peak values and the exposure values TWA and STEV will be displayed.
- If no key is pressed for 10 seconds, the instrument returns automatically to measuring mode.

### 4.7.2 Info Off mode

- Press the [+]-key when the instrument is turned off. The name of the gas, measuring unit, and measuring range limit value are displayed for all channels.
- Press the [+]-key again to exit the Info Off Mode (or via timeout).

## 4.8 Calling the Quick Menu

- In measuring mode, press the [+] -key three times.
- If functions in the quick menu are activated using the PC software "Dräger CC-Vision", you can select these functions using the [+] -key. If no functions have been activated in the quick menu, the instrument remains in measuring mode.

Possible functions:

1. Bump test mode
2. Fresh air calibration
3. Display and deletion of the peak values

- Press the OK-key to activate the selected function.
- Press the [+] -key to cancel the active function and to switch to measuring mode.
- If no key is pressed for 60 seconds, the instrument returns automatically to measuring mode.

## 4.9 Common user tasks

### 4.9.1 Replacing the batteries / rechargeable batteries



#### WARNING

Explosion hazard!  
Do not throw used batteries into fire or try to open them by force.

Do not replace or charge batteries in a hazardous area.

Batteries / rechargeable batteries are part of the Ex approval.  
Only the following types may be used:

- Alkaline batteries – T3 – (non rechargeable!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) or  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Alkaline batteries – T4 – (non rechargeable!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH rechargeable batteries – T3 – (rechargeable)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C ambient temperature.

Charge NiMH power packs (type HBT 0000) or T4 HC (type HBT 0100) with the appropriate Dräger charger. Charge NiMH rechargeable batteries for battery holder ABT 0100 in accordance with the manufacturer's specifications. Ambient temperature during the charging process: 0 to +40 °C.

1) Not subject to BVS10 ATEX E 080X and PFG 10 G 001X performance approval.

1. Switch off instrument: Press and hold OK-key and [+] -key simultaneously.
  2. Loosen the screw on the power pack and remove the power pack.
- For battery holder (order no. 83 22 237): replace alkaline batteries or respectively NiMH rechargeable batteries. Ensure correct polarity.

- For NiMH power pack T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Replace entire power pack.
- 3. Insert the power pack into the instrument and tighten the screw, the instrument switches on automatically.

#### 4.9.2 Charge instrument with NiMH power pack T4 (type HBT 0000)/ T4 HC (type HBT 0100)



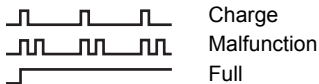
#### WARNING

Explosion hazard!  
Do not charge underground or in explosion hazard areas! The chargers are not designed in accordance with the regulations for fire damp and explosion protection.

Charge NiMH power pack T4 (type HBT 0000) or T4 HC (type HBT 0100) with the appropriate Dräger charger. Ambient temperature during the charging process: 0 to +40 °C.

Even if the instrument is not used, Dräger recommends that you store the instrument in the charger cradle!

- Insert the switched off instrument into the charger.
- Display LED on the charger:



To conserve the lifetime of the batteries, a charge is only carried out in a temperature range of 5 to 35 °C. When this temperature range is left, the charging process is automatically interrupted and automatically continued after the temperature range has been reached again. The charging time is typically 4 hours. A new NiMH power pack reaches its full capacity after three complete charge/discharge cycles. Never store the instrument for extended periods without being connected to a power source (maximum of 2 months) because the internal buffer battery will drain.

#### 4.9.3 Carry out manual bump test



#### NOTICE

The automatic bump test with the Bump Test Station is described in the Technical Handbook.

1. Prepare a test gas cylinder, the volume flow must be 0.5 l/min and the gas concentration must be higher than the alarm threshold concentration that is to be tested.
2. Connect the test gas cylinder with the calibration cradle (order no. 83 18 752).



#### CAUTION

Never inhale the test gas. Health hazard!  
Observe the hazard warnings of the relevant safety data sheets.

3. Switch on the instrument and insert it into the calibration cradle – press downwards until it engages.
4. Open the test gas cylinder valve to let test gas flow over the sensors.
5. Wait until the instrument displays the test gas concentration with sufficient tolerance –  
Ex:  $\pm 20\%$  of the test gas concentration<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0.6$  vol. %<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  of the test gas concentration<sup>1</sup>  
If the alarm thresholds are exceeded, the instrument displays the gas concentration in alternation with **A1** or **A2** depending on the test gas concentration.
6. Close the test gas cylinder valve and remove the instrument from the calibration cradle.

#### If the displays are outside of the above-mentioned ranges:

- Have the instrument calibrated by the service personnel.


<sup>1</sup>) Upon application of the Dräger mixed gas (order no. 68 11 130) the displays should be within this range.

#### 4.9.4 Calibration

Calibration may not be possible due to instrument and channel errors.

##### Carrying out the fresh air calibration



Calibrate the instrument to fresh air, free of measured gases or other interfering gases. During the fresh air calibration the zero point of all sensors (with the exception of the DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) are set to 0. In the case of the DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>, the display is set to 20.9 vol. %.

1. Switch on instrument.
2. Press the [+]-key 3 times, the symbol for fresh air calibration  appears.
3. Press the OK-key to start the fresh air calibration function.
  - The measured values flash.

When the measured values have stabilized:

- a. Press the [OK] key to perform the calibration.  
The display containing the current gas concentration changes with the display **OK**.
- b. Press the OK-key to exit the calibration function or wait for approx. 5 seconds.

If a fault has occurred during the fresh air calibration:

- a. The fault message  appears and  is displayed for the respective sensor instead of the measured value.
- b. In this case, repeat the fresh air calibration. If necessary, have the sensor replaced by qualified personnel.

##### Calibrating/adjusting the sensitivity for an individual measuring channel

- The span calibration/adjustment can be carried out selectively for individual sensors.
- In the case of the span calibration/adjustment, the sensitivity of the selected sensor is set to the value of the test gas used.
- Use a standard test gas.

Allowed test gas concentration:

Ex: 40 to 100 %LEL

O<sub>2</sub> 10 to 25 vol. %

CO: 20 to 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 to 99 ppm


Test gas concentrations of other gases: see Instructions for Use of the respective DrägerSensors.

1. Connect the test gas cylinder with the calibration cradle.
2. Vent the test gas into a fume cupboard or into the open air (with a hose connected to the second connector of the calibration cradle).



#### CAUTION

Never inhale the test gas. Health hazard!  
Observe the hazard warnings of the relevant Safety Data Sheets.


3. Switch on the instrument and insert it into the calibration cradle.
4. Press the [+]-key and keep it pressed for 5 seconds to open the calibration menu, enter the password (password on delivery = 001).
5. Use the [+]-key to select the single gas calibration function. The symbol for span calibration  flashes.
6. Press the OK-key to start the channel selection.  
The display flashes the gas of the first measuring channel, e. g. **CH4 - %LEL**.
7. Press the OK-key to start the calibration function of this measuring channel, or use the [+]-key to select another measuring channel (O<sub>2</sub> - vol. %, H<sub>2</sub>S - ppm or CO - ppm, etc.).  
The calibration gas concentration is displayed.
8. Press the OK-key to confirm the calibration gas concentration or use the [+]-key to change the calibration gas concentration and complete the process by pressing the OK-key.  
The measurement value flashes.

9. Open the test gas cylinder valve to let gas flow over the sensor with a volume flow of 0.5 l/min.  
The displayed, flashing measurement value changes to the value according to the supplied test gas.

When the displayed measurement value is stable (after at least 120 seconds):

- a. Press the OK-key to carry out the calibration.  
The display containing the current gas concentration changes with the display **OK**.
- b. Press the OK-key or wait for approx. 5 seconds to end the calibration/adjustment of this measuring channel.  
Potentially, the next measuring channel will be offered for calibration.  
After the calibration/adjustment of the last measuring channel, the instrument changes to the measuring mode.
- c. Close the test gas cylinder valve and remove the instrument from the calibration cradle.

If a fault occurred during the span calibration/adjustment:

- The fault message  appears and **- -** is displayed for the respective sensor instead of the measured value.
- In this case, repeat the calibration/adjustment.
- If necessary, change the sensor.

**Notice for the adjustment of the ex-channel to nonane as a measuring gas:**

- During the calibration of the ex-channel, propane can be used as a substitute calibration gas.
- When using propane to adjust the ex-channel to nonane, the display must be set to twice the used test gas concentration.

**Notice for the use in subsurface mining:**

- For the calibration of the ex-channel to the measuring gas methane, the display of the instrument must be set to a value of 5 % (relative) lower than the used test gas concentration.

## 5 Maintenance

### 5.1 Maintenance table

The instrument should be inspected and maintained annually by suitably qualified persons (see: EN 60079-29-2 – Guidelines for selection, installation, use and maintenance of instruments for the detection and measurement of flammable gases and oxygen. EN 45544-4 – Electrical instruments for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours – Part 4: Guide for selection, installation, use and maintenance and national regulations).

Recommended calibration interval for measuring channels Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S and CO: 6 months. Calibration intervals of other gases: see Instructions for Use of the respective DrägerSensors.

### 5.2 Cleaning

The instrument does not need any special care.

- Dirt and deposits can be removed from the instrument by washing it with cold water. A sponge can be used for wiping if necessary.



#### NOTICE

Abrasive cleaning tools (brushes etc.), cleaning agents and cleaning solvents can destroy the dust and water filters.

- Carefully dry the instrument with a cloth.



## 6 Disposal

Dispose of product in accordance to applicable regulations.

### 6.1 WEEE



In accordance with EU Directive 2002/96/EC this product must not be disposed of as household waste. This is indicated by with the adjacent icon.



You can return this product to Dräger free of charge. For information please contact the national marketing organisations and Dräger.

### 6.2 Battery disposal



In accordance with EU Directive 2006/66/EC, batteries and rechargeable batteries must not be disposed of as household waste but must be taken to battery collection centres. This is indicated by the adjacent icon.

Collect batteries and rechargeable batteries as specified by the applicable regulations and dispose of at battery collection centres.

## 7 Technical data

**Excerpt: See the Technical Handbook for details<sup>1</sup>**

Ambient conditions:	
During operation and storage	–20 to +50 °C for NiMH power pack type: HBT 0000, HBT 0100, for alkaline single cell type: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 to +40 °C for NiMH single cell type: GP 180AAHC <sup>2</sup> and for alkaline single cell type: Panasonic LR6 Powerline 0 to +40 °C for alkaline single cell type: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 to 1300 hPa 10 to 90 % (up to 95 % on short notice) r. F.
Electrical classification	IP 67 for instrument with sensors
Alarm volume	Typically 90 dB (A) in 30 cm distance
Operating time:	
Alkaline battery	Typically 12 hours under normal conditions
NiMH power pack:	
T4 (HBT 0000)	Typically 12 hours under normal conditions
T4 HC (HBT 0100)	Typically 13 hours under normal conditions
Dimensions	ca. approx. 130 x 48 x 44 mm (H x W x D)
Weight	ca. 220 to 250 g

- 1) The Technical Handbook and Instructions for Use/data sheets for the utilized sensors and the PC software CC-Vision for Dräger X-am 2500 can be downloaded on the product page of the X-am 2500 at the following Internet address: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Not subject to BVS10 ATEX E 080X and PFG 10 G 001X performance approval.

**Excerpt: For details, see the Instructions for Use/data sheets for the sensors used<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Measuring principle	Catalytic oxidation	Electrochemical	Electrochemical	Electrochemical
Measuring value setting time <sub>0...90</sub> for methane for propane	≤17 seconds ≤25 seconds	≤10 seconds	≤18 seconds	≤25 seconds
Measuring value setting time <sub>0...50</sub> for methane for nonane	≤7 seconds ≤40 seconds <sup>2</sup>	≤6 seconds	≤6 seconds	≤6 seconds
Measuring range for methane	0 to 100 %LEL <sup>3</sup> 0 to 5 vol. %	0 to 25 vol. %	0 to 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 to 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Zero point deviations (DIN EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Instrument drift	---	---	≤1 % of the measuring value/month	≤1 % of the measuring value/month
Warm-up time	35 seconds	≤5 minutes	≤5 minutes	≤5 minutes
Effect of sensor poisons Hydrogen sulphide H <sub>2</sub> S, 10 ppm Hydrogen sulphides, heavy metals, silicone-, sulphur- and polymerization-capable materials	≤1 %LEL/ 8 hours Possible poisoning	---	---	---
Linearity error	≤5 %LEL	≤0,3 vol. %	≤2 % of the measuring value	≤3 % of the measuring value
Standards (Measuring function for explosion protection and measurement of oxygen deficiency and surplus as well as toxic gases, DEKRA EXAM, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> ), PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (measurement of oxygen deficiency and oxygen surplus) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) The Technical Handbook and Instructions for Use/data sheets for the utilized sensors and the PC software CC-Vision for Dräger X-am 2500 can be downloaded on the product page of the X-am 2500 at the following Internet address: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) For decreasing concentrations, the adjustment time for nonane is about 50 seconds.
- 3) For alkanes from methane to nonane, LEL-values in accordance with EN 60079-20-1. For flow speeds of 0 to 6 m/s the deviation of the display can be 5 - 10 % of the measuring value. For an adjustment to propane, the deviation of the display in the range of 80 to 120 kPa can be up to 6 %LEL.
- 4) Certified for 0.4 to 100 ppm
- 5) Certified for 3 to 500 ppm
- 6) The instrument responds to most combustible gases and vapours. The sensitivities differ depending on the type of gas. We recommend a calibration using the target gas to be measured. For the range of alkanes, the sensitivity decreases from methane to nonane.
- 7) The measuring signals can be affected negatively by ethane, ethene, ethine, carbon dioxide and hydrogen.
- 8) The measuring signals may be additively affected by sulphur dioxide, nitrogen dioxide and hydrogen, and negatively affected by chlorine.
- 9) The measuring signals can be affected additively by acetylene, hydrogen and nitrogen monoxide.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Measuring principle	Electrochemical	Electrochemical
Measuring value setting time <sub>0...90</sub> for methane for propane	≤15 seconds	≤15 seconds
Measuring value setting time <sub>0...50</sub> for methane for nonane	≤6 seconds	≤6 seconds
Measuring range for methane	0 to 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 to 100 ppm SO <sub>2</sub>
Zero point deviations (DIN EN 45544)	---	---
Instrument drift	---	---
Warm-up time	≤5 minutes	≤5 minutes
Effect of sensor poisons Hydrogen sulphide H <sub>2</sub> S, 10 ppm Hydrogen sulphides, heavy metals, silicone-, sulphur- and polymerization-capable materials	---	---
Linearity error	≤±2 % of the measuring value	≤±2 % of the measuring value

## 1 Pour votre sécurité

- Avant d'utiliser le produit, veuillez lire attentivement la notice d'utilisation et celle des produits associés.
- Respecter rigoureusement la notice d'utilisation. L'utilisateur doit comprendre entièrement les instructions et les suivre scrupuleusement. Respecter rigoureusement le domaine d'application indiqué.
- Ne pas jeter la notice d'utilisation. Veillez à ce que les utilisateurs conservent et utilisent ce produit de manière adéquate.
- Seul un personnel compétent et muni d'une formation adéquate est autorisé à utiliser ce produit.
- Respecter les directives locales et nationales relatives à ce produit.
- Seul le personnel compétent, muni de la formation adéquate est autorisé à contrôler, réparer et entretenir le produit comme indiqué dans cette notice d'utilisation (voir le chapitre 5 à la page 40). Les travaux de maintenance qui ne sont pas décrits dans cette notice d'utilisation, sont réservés à Dräger ou au personnel ayant suivi une formation professionnelle organisée par Dräger. Dräger recommande de conclure un contrat de service Dräger.
- Pour les travaux d'entretien, n'utiliser que des pièces et des accessoires originaux Dräger. Sans quoi, le fonctionnement correct du produit pourrait être compromis.
- Ne pas utiliser des produits défectueux ou incomplets. Ne pas effectuer de modifications sur le produit.
- Informer Dräger en cas de défaut ou de panne sur le produit ou des composants du produit.

### Sécurité du raccordement électrique

Ne raccorder ce produit à des appareils électriques, qui ne sont pas mentionnés dans cette notice d'utilisation, qu'après avoir consulté les fabricants ou un spécialiste.

### Utilisation dans les zones explosibles

Dans les zones à risque d'explosion, n'utiliser les appareils et pièces contrôlés et homologués selon les directives nationales, européennes et internationales relatives à la protection contre les explosions, que dans les conditions précisées dans les documents d'homologation, en respectant les réglementations officielles. Ne pas modifier les appareils et leurs composantes. Il est interdit d'utiliser des composantes incomplètes ou défectueuses. Respecter les normes en vigueur lors des réparations effectuées sur ces appareils ou ses composantes.

## 1.1 Définition des panneaux d'avertissement

Les symboles d'avertissement suivants ont pour fonction de caractériser et souligner les textes d'avertissement qui requièrent l'attention accrue de l'utilisateur. Les symboles d'avertissement sont définis comme suit :



### AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut constituer un danger de mort ou d'accident grave.



### ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut constituer des dommages physiques ou matériels sur le produit ou l'environnement. Peut également servir d'avertissement en cas d'utilisation non conforme.



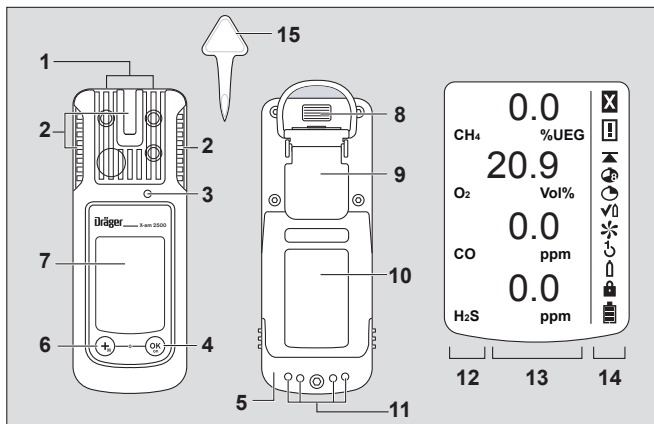
### REMARQUE

Informations complémentaires sur l'utilisation du produit.

---

## 2 Description

### 2.1 Aperçu du produit



00133365.eps

- |   |                        |    |   |
|---|------------------------|----|---|
| 1 | Entrée du gaz          | 8  | Interface IR                                |
| 2 | Alarme visuelle, LED   | 9  | Clip de fixation                            |
| 3 | Avertisseur sonore     | 10 | Plaque signalétique                         |
| 4 | Touche [OK]            | 11 | Contacts de charge                          |
| 5 | Boîtier d'alimentation | 12 | Affichage du gaz mesuré                     |
| 6 | Touche [ + ]           | 13 | Affichage de la valeur mesurée              |
| 7 | Affichage              | 14 | Symboles spéciaux                           |
|   |                        | 15 | Outil nécessaire au remplacement du capteur |

Symboles spéciaux :

- |   |                            |   |                          |
|---|----------------------------|---|--------------------------|
| ⊗ | Indication d'erreur        | ↶ | Calibrage 1 touche       |
| ⊠ | Indication d'avertissement | ⬆ | Calibrage à un gaz       |
| ▲ | Affichage de la valeur pic | 🔒 | Mot de passe obligatoire |
| 🔊 | Affichage VME              | 🔋 | Batterie 100 % pleine    |
| 🔊 | Affichage VLE              | 🔋 | Batterie 2/3 pleine      |
| 🔊 | Mode Bump test             | 🔋 | Batterie 1/3 pleine      |
| ✳ | Calibrage air frais        | 🔋 | Batterie vide            |

### 2.2 Domaine d'application

Appareil portable de mesure du gaz pour la surveillance continue de la concentration de plusieurs gaz dans l'air ambiant, au poste de travail et dans les zones à risque d'explosion.

Mesure indépendante de un à 4 gaz selon les capteurs Dräger installés.

#### Zones à risque d'explosion, divisées en plusieurs catégories

L'appareil est conçu pour être utilisé dans les zones explosibles de catégorie 0, 1 ou 2 ou dans les exploitations minières dans lesquelles des coups de grisou peuvent se produire. Il est conçu pour une utilisation dans une plage de température de -20 °C à +50 °C et pour les zones où des gaz de la classe d'explosion IIA, IIB ou IIC et de la classe de température T3 ou T4 (suivant la batterie et les piles utilisés) peuvent être présents. Pour la zone 0, la classe de température est limitée à T3. Dans les exploitations minières, l'appareil peut être utilisé uniquement dans les zones dans lesquelles il existe un faible risque dû aux influences mécaniques.

#### Zones à risque d'explosion, classées selon les divisions

L'appareil est spécifié pour les zones explosibles de classe &II, div. 1 ou div. 2. Il est conçu pour une utilisation dans une plage de température de -20 °C à +50 °C et pour les zones où des gaz ou poussières des groupes A, B, C, D ou E, F, G de la classe de température T3 ou T4 (selon la batterie et les piles utilisés) peuvent être présents.

## 2.3 Homologies

Voir « Notes on Approval » à la page 324.

Marque CE :                   Compatibilité électromagnétique  
                                   (Directive 2004/108/CE)  
                                   Protection antidéflagrante (directive 94/9/CE)

## 3 Configuration

Pour effectuer la configuration individuelle d'un appareil avec la configuration standard, raccorder l'appareil à un PC en utilisant un câble USB infrarouge (N° de référence 83 17 409). La configuration est effectuée à l'aide du logiciel PC « Dräger CC-Vision ».

- Modification de la configuration : voir le manuel technique.

### Configuration standard de l'appareil :

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Mode Bump Test <sup>2</sup>	Test de gaz rapide
Calibr. air frais <sup>2</sup>	Activé
Signal de fonctionnement <sup>2</sup>	Mise en marche
Arrêt de l'appareil <sup>2</sup>	autorisée
Facteur LIE <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (% vol.) (4,4 vol.-% correspondent à 100 % de la LIE)
Durée moyenne <sup>2</sup>	15 minutes pour VLE 8 heures pour VME




- 1) X-am® est une marque déposée par Dräger.  
 2) Des réglages différents peuvent être sélectionnés à la livraison selon les besoins du client. Le réglage courant peut être contrôlé et modifié avec le logiciel Dräger CC-Vision.

## 4 Fonctionnement

### 4.1 Préparations avant l'utilisation

- Avant la première utilisation de l'appareil, insérer les piles fournies ou la batterie NiMH chargé T4 (type HBT 0000, N° de référence 83 18 704) / T4 HC (type HBT 0100, N° de référence 83 22 244), voir le chapitre 4.9.1 à la page 36.
- L'appareil est opérationnel.

### 4.2 Mise en marche de l'appareil

1. Maintenir la touche **[OK]** enfoncée pendant env. 3 secondes jusqu'à ce que le compte à rebours apparaissant à l'écran » **3 . 2 . 1** « soit écoulé.
  - Tous les segments de l'écran s'affichent brièvement, les alarmes visuelles, sonore et vibratoire sont activées brièvement.
  - La version du logiciel s'affiche.
  - L'appareil effectue un auto-test.
  - Le capteur en place pour le prochain calibrage/ajustage s'affiche avec le nombre de jours restants jusqu'au prochain calibrage/ajustage, par ex. **CH4 %LIE CAL 20**.
  - La durée jusqu'à la fin de l'intervalle du bump test est indiquée en jours, par ex. » **bt 123** «.
  - Tous les seuils d'alarme A1 et A2, ainsi que  (VME)<sup>1</sup> et  (VLE)<sup>1</sup> pour H<sub>2</sub>S et CO apparaissent successivement.
  - Au cours de la phase de stabilisation des capteurs, l'affichage de la valeur mesurée clignote et le symbole spécial  (avertissement) apparaît à l'écran. Au cours de la phase de stabilisation des capteurs, aucune alarme ne se déclenche. Pour obtenir des détails sur le démarrage accéléré, voir le manuel technique<sup>2</sup>.
2. Appuyer sur la touche OK afin d'annuler l'affichage de la séquence de démarrage.
  - 1) Uniquement en cas d'activation dans la configuration de l'appareil. Configuration d'usine : non activé.
  - 2) Le manuel technique, les notices d'utilisation/les fiches techniques des capteurs utilisés et le logiciel PC CC-Vision pour Dräger X-am 2500 peuvent être téléchargés à partir de la page consacrée à X-am 2500, à l'adresse suivante : [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Arrêt de l'appareil





- Maintenir simultanément enfoncées la touche OK et la touche [+]  
jusqu'à ce que le compte à rebours affiché à l'écran 3.2.1  
soit écoulé.  
Avant l'arrêt de l'appareil, les alarmes visuelle, sonore et vibratoire  
sont activées brièvement.

### 4.4 Avant d'accéder au poste de travail



#### AVERTISSEMENT

Avant les mesures décisives au niveau de la sécurité, contrôler l'ajustage, le refaire s'il y a lieu et contrôler tous les éléments du dispositif d'alarme. Un test au gaz (Bump test) doit être effectué en fonction des réglementations nationales.

1. Enclencher l'appareil, les valeurs mesurées s'affichent à l'écran.
2. Respecter les éventuels avertissements  ou messages d'erreur .
  -  L'appareil peut être utilisé normalement. Si l'avertissement ne disparaît pas automatiquement au cours du fonctionnement, l'appareil doit être envoyé en réparation lorsqu'il n'est plus utilisé.
  -  L'appareil n'est pas prêt à mesurer et doit faire l'objet d'une maintenance.



#### AVERTISSEMENT

La présence de poisons catalytiques dans le gaz mesuré (par ex. composés volatiles de métaux lourds, de silicium, de soufre ou d'hydrocarbures halogénés) peut endommager le capteur CatEx. Si le capteur CatEx ne peut plus être calibré sur la concentration cible, il doit être remplacé.

Dans le cas des mesures effectuées dans une atmosphère à faible teneur en oxygène (<8 % vol. d'O<sub>2</sub>), le capteur CatEx peut avoir des affichages erronés. Dans ce cas, il n'a plus la fiabilité nécessaire.






#### AVERTISSEMENT

Dans une atmosphère enrichie en oxygène (>22 % vol. d'O<sub>2</sub>) la sécurité électrique du fonctionnement n'est plus garantie. Arrêter l'appareil ou l'éloigner du poste de travail.

3. Vérifier que l'orifice d'entrée de gaz sur l'appareil n'est pas obstrué.

### 4.5 Pendant le fonctionnement

- Pendant le fonctionnement, les valeurs s'affichent pour chaque gaz mesuré.
- Si une plage de mesure est dépassée, vers le haut ou vers le bas, l'appareil n'affiche pas la valeur mesurée, mais :
  - »  « (valeur supérieure à la plage de mesure) ou
  - »  « (valeur inférieure à la plage de mesure).
- Des concentrations trop élevées de substances inflammables peuvent entraîner un manque d'oxygène.
- A des concentrations d'O<sub>2</sub> inférieures à 8 % vol., le canal Ex affiche non pas la valeur mesurée mais un dérangement avec  , à condition que la valeur mesurée soit inférieure au seuil de pré-alarme (uniquement si la plage de mesure est de ≤100 % LIE, et pas pour >100 % LIE (conduction thermique)).
- En cas d'alarme, les affichages correspondants, les alarmes visuelles, sonore et vibratoire sont activés, voir le chapitre 4.6 à la page 34.

L'appareil déclenche une alarme de blocage si le canal CatEx enregistre un dépassement de la plage de mesure bien au-delà des valeurs prescrites (très haute concentration de substances inflammables). Cette alarme de blocage CatEx est acquittée soit automatiquement par un canal d'oxygène en état de marche (c'est-à-dire sans avertissements ni dérangements), soit manuellement par une mise à l'arrêt et une remise en marche de l'appareil, à l'air frais.

Dans la configuration « Méthane », il n'y aura pas d'alarme de blocage en cas de dépassement de la plage de mesure car la précision de l'affichage du méthane est assurée par une mesure séparée de la conductibilité thermique.



### AVERTISSEMENT

Si l'appareil est exposé à des concentrations supérieures à 100 % LIE, on peut avoir des affichages erronés sur le canal CatEx. Avant de continuer à utiliser l'appareil dans la plage de concentration de 0 à 100 % LIE, contrôler le point zéro et la sensibilité et les ajuster si nécessaire.

Lors de l'utilisation d'un capteur CatEx en liaison avec le Dräger X-am 2500, il faudra calibrer le point zéro et la sensibilité après une sollicitation par à-coups, causant un écart du point zéro à l'air frais.

Après un dépassement de la plage de mesure de brève durée des canaux de mesure TOX (jusqu'à une heure), un contrôle des canaux de mesure n'est pas nécessaire.

## 4.6 Détection des alarmes

L'alarme est émise successivement de manière visuelle, sonore puis vibratoire.

### 4.6.1 Pré-alarme de concentration A1

Message d'alarme interrompu :



- Affichage **A1** et valeur mesurée en alternance. Pas pour l'O<sub>2</sub>!
- La pré-alarme A1 n'est pas une alarme auto-maintenue et s'acquitte lorsque la concentration passe au-dessous du seuil d'alarme A1.
- Pour A1, un signal sonore simple retentit et la LED d'alarme clignote.

- Pour A2, un signal sonore double retentit et la LED d'alarme clignote doublement.
- Acquiescement de la pré-alarme : Appuyer sur la touche OK. Seules les alarmes sonore et vibratoire sont acquiescées.

### 4.6.2 Alarme principale de concentration A2



#### AVERTISSEMENT

Danger de mort ! Quitter immédiatement la zone. Une alarme principale est auto-maintenue et ne peut être acquiescée.

Message d'alarme interrompu :



- Affichage **A2** et valeur mesurée en alternance.  
**Pour l'O<sub>2</sub>**: **A1** = manque d'oxygène  
**A2** = excédent d'oxygène

Uniquement après avoir quitté la zone, lorsque la concentration a chuté en dessous du seuil d'alarme :

- Appuyer sur la touche OK. Les messages d'alarme sont acquiescés.
- Une alarme de blocage lancée sur le canal CatEx (en raison d'un net dépassement de la plage de mesure) ne peut pas être acquiescée par la touche OK. L'alarme de blocage CatEx est acquiescée soit automatiquement par un canal d'oxygène en état de marche (c'est-à-dire sans avertissements ni dérangements), soit manuellement par une mise à l'arrêt et une remise en marche de l'appareil, à l'air frais.





#### 4.6.3 Alarme d'exposition VLE / VME



##### ATTENTION


Quitter immédiatement la zone. Le travail de la personne doit être organisé suite à cette alarme en fonction des directives nationales.

Message d'alarme interrompu : 

- Affichage **A2** et  (VLE) ou  (VME) et valeur mesurée en alternance :
- Les alarmes VLE et VME ne peuvent pas être acquittées.
- Arrêter l'appareil. Les valeurs de l'analyse d'exposition sont supprimées après le redémarrage.


#### 4.6.4 Pré-alarme batterie

Message d'alarme interrompu : 

- Symbole spécial clignotant  sur la droite de l'écran.
- Acquiescement de la pré-alarme : Appuyer sur la touche OK. Seules les alarmes sonore et vibratoire sont acquittées.
- Après la pré-alarme batterie, l'autonomie restante est env. 20 minutes.


#### 4.6.5 Alarme principale batterie

Message d'alarme interrompu : 

- Symbole spécial clignotant  sur la droite de l'écran.
- L'alarme principale de la pile ne peut pas être acquittée.
- L'appareil se met automatiquement à l'arrêt au bout de 10 secondes.
- Avant l'arrêt de l'appareil, les alarmes visuelles, sonore et vibratoire sont activées brièvement.

#### 4.6.6 Alarme appareil

Message d'alarme interrompu : 

- Affichage du symbole spécial  sur la droite de l'écran :
- L'appareil n'est pas opérationnel.
- Mandater le personnel de maintenance ou le DrägerService pour éliminer la panne.

### 4.7 Mode Info

#### 4.7.1 Appel du mode Info

- En mode mesure, appuyer sur la touche OK pendant env. 3 secondes.
- En cas de présence d'avertissements ou de pannes, les codes correspondants de remarque ou d'erreur sont indiqués (voir manuel technique). Appuyer successivement sur la touche OK pour obtenir l'affichage suivant. Les valeurs pics et les valeurs d'exposition VLE et VME s'affichent.
- Si, pendant 10 secondes, aucune touche n'est activée, l'appareil revient automatiquement en mode mesure.

#### 4.7.2 Mode Info Off

- Avec l'appareil arrêté, appuyer sur la touche [+]. Pour tous les canaux, le nom du gaz, l'unité de mesure et la valeur finale de plage de mesure sont affichés.
- Appuyer à nouveau sur la touche [+] pour quitter le mode Info Off (ou après un délai d'attente).

## 4.8 Ouverture du menu rapide

- En mode de mesure, appuyer trois fois sur la touche [+].
- Lorsque les fonctions du menu rapide ont été activées avec le logiciel pour PC « Dräger CC-Vision », ces fonctions peuvent être sélectionnées avec la touche [+]. Si aucune fonction n'est activée dans le menu rapide, l'appareil reste en mode mesure.

Fonctions possibles :

1. Mode Bump Test
2. Calibr. air frais
3. Affichage et suppression des valeurs pics

- Appuyer sur la touche OK pour ouvrir la fonction souhaitée.
- Appuyer sur la touche [+] pour interrompre la fonction active et passer en mode de mesure.
- Si, pendant 60 secondes, aucune touche n'est activée, l'appareil revient automatiquement en mode mesure.

## 4.9 Opérations générales, réservées à l'utilisateur

### 4.9.1 Remplacement des piles / batteries



#### AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

Les piles usagées ne doivent pas être jetées dans le feu ni être ouvertes de force.

Remplacement des piles / batteries interdit dans les zones à risques d'explosions.

Les piles / batteries font partie de l'homologation Ex.

Seuls les types suivants peuvent être utilisés :

- Piles alcalines – T3 – (non rechargeables)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) ou  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrielles)
- Piles alcalines – T4 – (non rechargeables !)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Batterie NiMH – T3 – (rechargeables)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) température ambiante  
max. 40 °C.

Charger l'unité d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) ou T4 HC (type HBT 0100) avec le chargeur Dräger correspondant. Charger les cellules individuelles NiMH pour le support de batterie ABT 0100 conformément aux spécifications du fabricant. Température ambiante pendant le processus de charge : de 0 à 40 °C.

1) Ne fait pas l'objet de tests d'aptitude technique BVS10 ATEX E 080X et PFG 10 G 001X.

1. Arrêt de l'appareil : Maintenir appuyées simultanément les touches [OK] et [+].
2. Dévisser la vis du boîtier d'alimentation et retirer l'unité d'alimentation.

- Au niveau du logement des piles (N° de référence 83 22 237) : remplacer les piles alcalines ou les batteries NiMH. Respecter la polarité.
  - Au niveau boîtier d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100) : Remplacer complètement l'unité d'alimentation.
3. Insérer l'unité d'alimentation dans l'appareil et serrer la vis à fond, l'appareil se met automatiquement sous tension.

#### 4.9.2 Charger l'appareil avec un module d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000)/ T4 HC (type HBT 0100)



##### AVERTISSEMENT

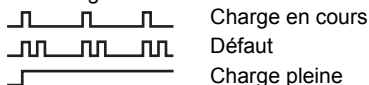
Risque d'explosion !

Ne pas charger dans des mines souterraines ou dans des zones à risque d'explosion ! Les chargeurs ne sont pas conçus selon les directives régissant la protection antigrisouteuse et la protection antidéflagrante.

Charger le module d'alimentation NiMH T4 (type HBT 0000) ou T4 HC (type HBT 0100) avec le chargeur Dräger correspondant. Température ambiante pendant le processus de charge : de 0 à 40 °C.

Même si l'appareil n'est pas utilisé, Dräger recommande de le déposer dans son chargeur.

- Insérer l'appareil éteint dans le module de charge.
- Affichage LED sur le module de charge :



Pour protéger les accus, la charge ne doit s'effectuer que dans une plage de températures de 5 à 35 °C. Si la plage de températures n'est plus respectée, la charge s'arrête automatiquement et reprend automatiquement dès que la plage de températures est à nouveau

respectée. La durée de charge est généralement de 4 heures. Un nouveau module d'alimentation NiMH atteint sa pleine capacité au bout de trois cycles de charge et de décharge complets. Ne pas entreposer l'appareil longtemps (2 mois maximum) sans alimentation car la batterie tampon interne se décharge.

#### 4.9.3 Exécution manuelle du test au gaz (Bump Test)



##### REMARQUE

Le test au gaz automatique, réalisé avec la station Bump Test est décrit dans le manuel technique.

1. Préparer la bouteille de gaz de contrôle, le débit volumétrique doit être de 0,5 L/min et la concentration du gaz doit être supérieure à la concentration du seuil d'alarme à contrôler.
2. Brancher la bouteille du gaz de contrôle à l'adaptateur de calibrage (N° de référence 83 18 752).



##### ATTENTION

Ne jamais inhaler le gaz de contrôle. Il est nocif !

Respecter les consignes de danger des fiches de données de sécurité correspondantes.

3. Mettre l'appareil en marche et le placer dans l'adaptateur de calibrage - appuyer vers le bas jusqu'à son enclenchement.
  4. Ouvrir la valve de la bouteille de gaz de contrôle pour que le gaz s'échappe au-dessus des capteurs.
  5. Attendre que l'appareil indique la concentration du gaz de contrôle avec une tolérance suffisante :  
Ex :  $\pm 20$  % de la concentration du gaz de contrôle<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub> :  $\pm 0,6$  % vol.<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub> :  $\pm 20$  % de la concentration du gaz de contrôle<sup>1</sup>
- Indépendamment de la concentration du gaz de contrôle, l'appareil indique, en cas de dépassement des seuils d'alarme, la concentration du gaz en alternance avec **A1** ou **A2**.

1) Lors de l'administration du mélange de gaz Dräger (N° de référence 68 11 130), les affichages devraient être dans cette plage.

6. Fermer la valve de la bouteille de gaz de contrôle et retirer l'appareil de l'adaptateur de calibrage.

**Si les valeurs ne se trouvent pas dans les plages indiquées ci-dessus :**


- Faire calibrer l'appareil par le personnel de maintenance.

#### 4.9.4 Calibrage

Les erreurs d'appareils et de canaux peuvent empêcher le calibrage.

##### Réalisation du calibrage air frais


Calibrer l'appareil à l'air frais, sans gaz de mesure ou autres gaz parasites. Lors du calibrage de l'air frais, le point zéro de tous les capteurs (sauf le DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) est défini sur 0. Pour le capteur Dräger XXS O<sub>2</sub>, l'affichage est réglé sur 20,9 % vol.

1. Mettre l'appareil en marche.
2. Appuyer trois fois sur la touche [+] pour faire apparaître le symbole du calibrage air frais .
3. Appuyer sur la touche OK pour démarrer le calibrage d'air frais.
  - Les valeurs mesurées clignotent.

Lorsque les valeurs mesurées sont stables :

- a. Appuyer sur la touche [OK] afin d'effectuer le calibrage. L'affichage de la concentration de gaz actuelle commute avec l'affichage **OK**.
- b. Appuyer sur la touche OK afin de quitter la fonction de calibrage ou attendre env. 5 secondes.

Si une erreur est survenue au cours du calibrage air frais :

- a. L'erreur  s'affiche et **- -** apparaît à la place de la valeur mesurée pour le capteur concerné.
- b. Dans ce cas, renouveler le calibrage d'air frais. Si nécessaire, faire remplacer le capteur par un spécialiste.

##### Calibrage / ajustage de la sensibilité d'un canal de mesure

- Le calibrage / l'ajustage de la sensibilité peut être effectué de manière sélective pour certains capteurs.

- Lors du calibrage / de l'ajustage de la sensibilité, la sensibilité du capteur sélectionné est réglée sur la valeur du gaz étalon sélectionné.
- Utiliser un gaz étalon en usage dans le commerce.

Concentration admissible du gaz étalon :

Ex : 40 à 100 % LIE

O<sub>2</sub> 10 à 25 % vol.

CO : 20 à 999 ppm

H<sub>2</sub>S 5 à 99 ppm

:

Concentrations en gaz de contrôle d'autres gaz : voir la notice d'utilisation des capteurs Dräger correspondants.


1. Raccorder la bouteille du gaz à l'adaptateur de calibrage.
2. Laisser s'échapper le gaz étalon dans une hotte d'aspiration ou vers l'extérieur (raccorder le tuyau au deuxième raccord de l'adaptateur de calibrage).



#### ATTENTION

Ne jamais inhaler le gaz de contrôle. Il est nocif !

Respecter les consignes des fiches de données de sécurité correspondantes.



3. Mettre l'appareil en marche et l'insérer dans l'adaptateur de calibrage.
4. Appuyer sur la touche [+] et la maintenir appuyée pendant 5 secondes afin d'appeler le menu de calibrage. Entrer le mot de passe (mot de passe à la livraison = 001).
5. A l'aide de la touche [+], sélectionner le calibrage à un gaz. Le symbole du calibrage de la sensibilité  se met à clignoter.
6. Appuyer sur la touche [OK] pour démarrer la sélection du canal. L'écran indique en clignotant le gaz du premier canal de mesure, par ex. **CH4 - %LIE**.
7. Appuyer sur la touche OK pour démarrer la fonction de calibrage de ce canal de mesure ou sur la touche [+] pour sélectionner un autre canal de mesure (O<sub>2</sub> - % vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm etc.). La concentration du gaz de calibrage s'affiche.

8. Appuyer sur la touche OK afin de confirmer la concentration du gaz de calibrage ou, avec la touche [+], modifier la concentration du gaz de calibrage et confirmer en appuyant sur OK.  
La valeur mesurée clignote.
9. Ouvrir la vanne de la bouteille de gaz pour que le gaz s'écoule à travers le capteur avec un débit volumique de 0,5L/min.  
La valeur mesurée clignotante commute sur la valeur en fonction du gaz admis.

Lorsque la valeur mesurée est stable (au bout de 120 secondes minimum) :

- a. Appuyer sur la touche OK afin d'effectuer le calibrage.  
L'affichage de la concentration de gaz actuelle commute avec l'affichage **OK**.
- b. Appuyer sur la touche OK ou attendre 5 secondes pour terminer le calibrage/ajustage de ce canal de mesure.  
Le canal de mesure suivant est aussi proposé pour le calibrage.  
Après le calibrage / l'ajustage du dernier canal de mesure, l'appareil passe en mode de mesure.
- c. Fermer la valve de la bouteille de gaz et retirer l'appareil de l'adaptateur de calibrage.

Si une erreur est survenue au cours du calibrage de sensibilité / de l'ajustage :

- L'erreur  s'affiche et  apparaît à la place de la valeur mesurée pour le capteur concerné.
- Dans ce cas, renouveler le calibrage / l'ajustage.
- Remplacer éventuellement le capteur.

**Remarque sur l'ajustage du canal Ex, avec du nonane comme gaz de mesure :**

- Lors du calibrage du canal Ex, le propane peut être également utilisé comme gaz de calibrage.
- Lors de l'utilisation du propane pour ajuster le canal Ex sur le nonane, régler l'affichage sur le double de la concentration de gaz de contrôle utilisé.

**Remarque pour l'utilisation dans les exploitations minières souterraines :**

- Lors du calibrage du canal Ex sur le méthane, gaz de mesure, régler l'affichage de l'appareil sur une valeur correspondant à 5 % (relatif) de moins que la concentration de gaz de contrôle utilisée.

## 5 Maintenance

### 5.1 Intervalles de maintenance

L'appareil doit être inspecté et entretenu chaque année par des techniciens spécialisés (voir : EN 60079-29-2 – Détecteurs de gaz - Sélection, installation, utilisation et maintenance des détecteurs de gaz inflammables et d'oxygène ; EN 45544-4 – Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage direct de leur concentration - Partie 4 : Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et d'entretien et réglementations nationales).

Intervalle de calibrage recommandé pour les canaux de mesure Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S et CO : 6 mois. Intervalle de calibrage d'autres gaz : voir la notice d'utilisation des capteurs Dräger correspondants.

### 5.2 Nettoyage

L'appareil ne requiert pas d'entretien particulier.

- En cas d'encrassement important, l'appareil peut être lavé à l'eau froide. Si nécessaire, utiliser une éponge.



#### REMARQUE

Les outils de nettoyage rugueux (brosses, etc.), les nettoyants et les solvants peuvent détruire les filtres à poussière et à eau.

- Sécher l'appareil avec un chiffon.

## 6 Elimination

Éliminer le produit conformément aux prescriptions en vigueur.

### 6.1 Remarques relatives l'élimination



Conformément à la directive 2002/96/CEE, il est interdit d'éliminer ce produit avec les déchets ménagers et assimilés. C'est pourquoi, il est caractérisé par le symbole suivant.

Dräger reprend gratuitement ce produit. Pour de plus amples informations, veuillez consulter les filiales locales et Dräger.

### 6.2 Elimination des batteries



Selon la directive 2006/66/CEE, les batteries et les accus ne sont pas considérés comme des déchets ménagers et assimilés. Ils doivent être remis aux points de collecte des piles et batteries usagées. C'est pourquoi, ils sont caractérisés par le symbole suivant.

Collecter les batteries et les accumulateurs selon les prescriptions en vigueur et les remettre aux points de collecte pour piles et batteries usagées.

## 7 Caractéristiques techniques

**Extrait : pour plus de détails, voir le manuel technique<sup>1</sup>.**

Conditions environnementales :	
Fonctionnement et stockage	<p>–20 à +50 °C pour la batterie NiMH type : HBT 0000, HBT 0100, pour les piles unicellulaires alcalines de type : Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup> –20 à +40 °C pour les accumulateurs unicellulaires NiMH de type : GP 180AAHC<sup>2</sup> et les piles unicellulaires alcalines de type : Panasonic Powerline LR6 0 à +40 °C pour les piles unicellulaires alcalines de type : Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 à 1300 hPa 10 à 90 % (temporairement jusqu'à 95 %) d'humidité relative</p>
Indice de protection	IP 67 pour appareil avec capteurs
Puissance de l'alarme	Normalement 90 dB (A) à 30 cm de distance
Autonomie :	
Pile alcaline/ Batterie	12 heures dans des conditions normales
d'alimentation NiMH :	
T4 (HBT 0000)	12 heures dans des conditions normales
T4 HC (HBT 0100)	13 heures dans des conditions normales
Dimensions	env. 130 x 48 x 44 mm (H x L x P)
Poids	de 220 à 250 g

- 1) Le manuel technique, les notices d'utilisation/les fiches techniques des capteurs utilisés et le logiciel PC CC-Vision pour Dräger X-am 2500 peuvent être téléchargés à partir de la page consacrée à X-am 2500, à l'adresse suivante : [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ne fait pas l'objet de tests d'aptitude technique BVS10 ATEX E 080X et PFG 10 G 001X.

**Extrait : pour plus d'information, voir les notices d'utilisation/fiches techniques des capteurs utilisés<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Principe de mesure	Combustion catalytique	Électrochimique	Électrochimique	Électrochimique
Valeur mesurée, temps de réponse t <sub>0...90</sub> pour le méthane pour le propane	≤17 secondes ≤25 secondes	≤10 secondes	≤18 secondes	≤25 secondes
Valeur mesurée, temps de réponse t <sub>0...50</sub> pour le méthane pour le nonane	≤7 secondes ≤40 secondes <sup>2</sup>	≤6 secondes	≤6 secondes	≤6 secondes
Plage de mesure pour le méthane	0 à 100 % LIE <sup>3</sup> 0 à 5 % en vol.	0 à 25 % en vol.	0 à 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 à 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Ecart du point zéro (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Dérive de l'appareil	---	---	≤1 % de la valeur mesurée/mois	≤1 % de la valeur mesurée/mois
Durée de stabilisation, préchauffage	35 secondes	≤5 minutes	≤5 minutes	≤5 minutes
Influence des poisons des capteurs Hydrogène sulfuré H <sub>2</sub> S, 10 ppm hydrocarbures halogénés, métaux lourds, produits siliconés, soufrés ou polymérisables	≤1 %LIE/ 8 heures  Empoisonnement possible	---	---	---
Erreur de linéarité	≤5 %LIE	≤0,3 % en vol.	≤2 % de la valeur mesurée	≤3 % de la valeur mesurée
Normes (Fonction de mesure pour la protection antidéflagrante, la mesure du manque et de l'excédent d'oxygène, ainsi que pour la mesure des gaz toxiques, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany : BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Mesure du manque et de l'excédent d'oxygène) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Le manuel technique, les notices d'utilisation/les fiches techniques des capteurs utilisés et le logiciel PC CC-Vision pour Dräger X-am 2500 peuvent être téléchargés à partir de la page consacrée à X-am 2500, à l'adresse suivante : [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Dans le cas des baisses de concentration, le temps de réponse du nonane est de 50 secondes.
- 3) Pour les alcanes, du méthane au nonane. Valeurs LIE conformes à EN 60079-20-1. A des vitesses d'écoulement de 0 à 6 m/s, l'écart de l'affichage est de 5 à 10% de la valeur mesurée. Lors d'un ajustage sur le propane, l'écart de l'affichage dans l'air, dans une plage de 80 à 120 kPa, peut atteindre 6 %LIE.
- 4) Certifié de 0,4 à 100 ppm.
- 5) Certifié de 3 à 500 ppm.
- 6) L'appareil réagit à la plupart des gaz et vapeurs inflammables. Les sensibilités varient en fonction du gaz. Nous recommandons un calibrage avec le gaz cible à mesurer. Pour la série des alcanes, la sensibilité diminue du méthane au nonane.
- 7) L'éthane, l'éthène, l'éthyne, le dioxyde de carbone et l'hydrogène peuvent avoir un effet négatif sur les signaux de mesure.
- 8) Les signaux de mesure peuvent être influencés positivement par le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'hydrogène et négativement par le chlore.
- 9) Les signaux de mesure peuvent être influencés positivement par l'acétylène, l'hydrogène et le monoxyde d'azote.



	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principe de mesure	Électrochimique	Électrochimique
Valeur mesurée, temps de réponse $t_{0...90}$ pour le méthane pour le propane	≤15 secondes	≤15 secondes
Valeur mesurée, temps de réponse $t_{0...50}$ pour le méthane pour le nonane	≤6 secondes	≤6 secondes
Plage de mesure pour le méthane	0 à 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 à 100 ppm SO <sub>2</sub>
Ecart du point zéro (EN 45544)	---	---
Dérive de l'appareil	---	---
Durée de stabilisation, préchauffage	≤5 minutes	≤5 minutes
Influence des poisons des capteurs Hydrogène sulfuré H <sub>2</sub> S, 10 ppm hydrocarbures halogénés, métaux lourds, produits siliconés, soufrés ou polymérisables	---	---
Erreur de linéarité	≤±2 % de la valeur mesurée	≤±2 % de la valeur mesurée

## 1 Para su seguridad

- Leer atentamente estas instrucciones de uso y las instrucciones de uso de los productos correspondientes antes de su uso.
- Observar estrictamente las instrucciones de uso. El usuario debe comprender íntegramente y cumplir estrictamente las instrucciones. El producto debe utilizarse exclusivamente según su uso previsto.
- No eliminar las instrucciones de uso. Garantizar su conservación y su uso correcto por parte de los usuarios.
- Solo personal especializado y formado debe utilizar este producto.
- Observar las directrices locales y nacionales aplicables a este producto.
- Solo el personal especializado y formado debe comprobar, reparar y mantener el producto tal y como se describe en las presentes instrucciones de uso (véase el capítulo 5 en la página 54). Los trabajos de mantenimiento no descritos en estas instrucciones de uso solo pueden ser realizados por Dräger o por personal técnico formado por Dräger. Dräger recomienda un contrato de mantenimiento con Dräger.
- Utilizar únicamente piezas y accesorios originales de Dräger para los trabajos de mantenimiento. De lo contrario, el funcionamiento correcto del producto podría verse mermado.
- No utilizar productos incompletos ni defectuosos. No realizar modificaciones en el producto.
- Informar a Dräger si se produjeran fallos o averías en el producto o en componentes del mismo.

### Acoplamiento seguro con equipos eléctricos

El acoplamiento eléctrico de equipos no mencionados en estas instrucciones de uso solo debe realizarse previa consulta a los fabricantes o a un experto.

### Utilización en zonas con peligro de explosión

Los equipos o componentes, que se utilicen en zonas con peligro de explosión y que hayan sido comprobados y homologados según las directrices de protección contra explosión nacionales, europeas o internacionales, deben emplearse únicamente en las condiciones indicadas en la homologación, observando las disposiciones legales pertinentes. No modificar los equipos ni los componentes. No está permitido el uso de piezas defectuosas ni incompletas. Al realizar trabajos de reparación en estos equipos o componentes, respetar las disposiciones aplicables.

## 1.1 Significado de las señales de advertencia

Las siguientes señales de advertencia se utilizan en este documento para identificar y resaltar los textos de advertencia que requieren mayor atención por parte del usuario. El significado de las señales de advertencia se define a continuación:



### ADVERTENCIA

Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones graves e incluso letales.



### ATENCIÓN

Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones o daños en el producto o en el medio ambiente. Puede utilizarse también para advertir acerca de un uso incorrecto.



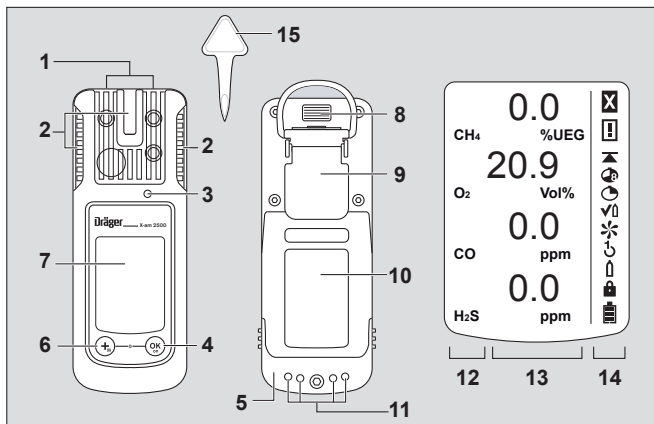
### NOTA

Información adicional sobre el uso del producto.

---

## 2 Descripción

### 2.1 Vista general del producto



00133365.eps

- |   |                        |    |                                       |
|---|------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Entrada de gas         | 8  | Interfaz IR                           |
| 2 | LED de alarma          | 9  | Clip de sujeción                      |
| 3 | Sirena                 | 10 | Placa de características              |
| 4 | Tecla [OK]             | 11 | Contactos de carga                    |
| 5 | Unidad de alimentación | 12 | Indicación del gas de medición        |
| 6 | Tecla [ + ]            | 13 | Indicación de los valores de medición |
| 7 | Pantalla               | 14 | Símbolos especiales                   |
|   |                        | 15 | Herramienta para sustituir sensores   |

Símbolos especiales:

- |   |                                   |   |                                |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| ⊠ | Indicación de anomalía o error    | ↶ | Calibración con 1 botón        |
| ⊠ | Advertencia                       | ⬆ | Calibración con gas de entrada |
| ▲ | Indicación de valor pico          | 🔒 | Contraseña requerida           |
| 🔊 | Indicación TWA (VLA-ED)           | 🔋 | Batería 100 % llena            |
| 🕒 | Indicación STEL (VLA-EC)          | 🔋 | Batería 2/3 llena              |
| ↕ | Modo de prueba de gas (Bump Test) | 🔋 | Batería 1/3 llena              |
| ✳ | Calibración de aire fresco        | 🔋 | Batería vacía                  |

### 2.2 Uso previsto

Es un aparato portátil de medición de gas para la supervisión continua de la concentración de varios gases en el aire ambiental, en el puesto de trabajo y en áreas con riesgo de explosión.

Medición independiente de hasta 4 gases correspondiendo con los sensores Dräger instalados.

#### Áreas con riesgo de explosión, clasificados por zonas

El aparato está previsto para el uso en áreas con riesgo de explosión de zona 0, zona 1 o zona 2, así como en explotaciones mineras en las que puede aparecer grisú. Está determinado para la utilización dentro de un rango de temperatura de  $-20\text{ °C}$  hasta  $+50\text{ °C}$  y para áreas en las que podrían existir gases de la clase de explosión IIA, IIB o IIC y de la clase de temperatura T3 o T4 (dependiendo de la batería y pilas). Para la zona 0 la clase de temperatura está limitada a T3.

Si se utiliza en minas, el aparato sólo se puede utilizar en áreas en las que haya un mínimo peligro de actividades mecánicas.

#### Áreas con riesgo de explosión, clasificados por divisiones

Este aparato es apto para el uso en áreas con riesgo de explosión de clase I y II, div. 1 ó 2. Está determinado para la utilización dentro de un rango de temperatura de  $-20\text{ °C}$  hasta  $+50\text{ °C}$  y para zonas en las que podrían existir gases o polvos de los grupos A, B, C, D o E, F, G y clase de temperatura T3 o T4 (dependiendo de pilas y batería).

## 2.3 Homologaciones

Véase "Notes on Approval" (Certificados) en la pág. 324.

Marcado CE:                   Compatibilidad electromagnética  
(directiva 2004/108/CE)  
Protección contra explosiones  
(directiva 94/9/CE)

## 3 Configuración

Para configurar individualmente un aparato con configuración estándar, el aparato debe conectarse a un PC mediante el cable de infrarrojos USB (n.º ref. 83 17 409). La configuración se efectúa con el software para PC "Dräger CC-Vision".

- Modificar la configuración: véase el manual técnico.

### Configuración estándar:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Modo de prueba de gas (Bump Test) <sup>2</sup>	Prueba de gas rápida
Calibración de aire fresco <sup>2</sup>	Conectado
Señal de vida <sup>2</sup>	Conectada
Desconexión <sup>2</sup>	Permitida
Factor LIE <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (% del vol.) (4,4 % del vol. se corresponden con 100 %LIE)
Tiempo de promediación <sup>2</sup>	15 minutos para STEL (VLA-EC) 8 horas para TWA (VLA-ED)




- 1) X-am® es una marca registrada de la casa Dräger.
- 2) En la entrega se pueden seleccionar otras configuraciones específicas del cliente. La configuración actual puede comprobarse y modificarse con el software CC-Vision Dräger.

## 4 Funcionamiento

### 4.1 Preparativos para el uso

- Antes de utilizar el aparato por primera vez, deben colocarse las pilas suministradas o una unidad de alimentación NIMH T4 (tipo HBT 0000, n.º ref. 83 18 704) T4 HC (tipo HBT 0100, n.º ref. 83 22 244) cargada, véase el capítulo 4.9.1 en la página 50.
- El aparato está listo para el funcionamiento.

### 4.2 Conectar el aparato

1. Mantener pulsada la tecla **[OK]** durante aprox. 3 segundos hasta que haya transcurrido la cuenta atrás « **3 . 2 . 1** » que se muestra en la pantalla.
  - Brevemente se activan todos los segmentos de la pantalla, la alarma óptica, la acústica y la vibratoria.
  - Se muestra la versión de software.
  - El aparato realiza una auto comprobación.
  - El sensor que aparece como siguiente para calibración/ajuste se muestra con los días restantes hasta la siguiente calibración/ajuste p. ej. **CH4 %LIE CAL 20**.
  - El tiempo hasta alcanzar el intervalo de prueba de gas se muestra en días, por ejemplo **bt 123**.
  - Se muestran consecutivamente todos los umbrales de alarma A1 y A2, así como  (TWA)<sup>1</sup> y  (STEL)<sup>1</sup> para H<sub>2</sub>S y CO.
  - Durante la fase de iniciación de los sensores parpadea la indicación correspondiente del valor del medición y se muestra el símbolo especial  (de advertencia). Durante la fase de calentamiento de los sensores no se produce ninguna alarma. Detalles sobre la iniciación rápida, véase el manual técnico<sup>2</sup>.
2. Pulsar la tecla OK para interrumpir la indicación de la secuencia de iniciación o calentamiento.

- 1) Solo si están activados en la configuración del aparato. Estado de entrega: no activados.
- 2) El manual técnico, las instrucciones de uso y fichas de seguridad de los sensores utilizados y el software para PC CC-Vision de Dräger X-am 2500 pueden descargarse desde la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Desconectar el aparato





- Mantener pulsadas simultáneamente la tecla OK y la tecla [+] hasta que haya transcurrido la cuenta atrás 3 . 2 . 1 que se muestra en la pantalla.  
Antes de apagarse el aparato, se activan brevemente las alarmas óptica, acústica y vibratoria.

### 4.4 Antes de entrar en el lugar de trabajo



#### ADVERTENCIA

Antes de efectuar mediciones relevantes para la seguridad, comprobar el ajuste, dado el caso, ajustarlo y comprobar todos los elementos de alarma. Debe realizarse una prueba de gas (Bump Test) conforme a las normativas nacionales.

1. Conectar el aparato. En la pantalla se muestran los valores de medición actuales.
2. Observar una posible indicación de advertencia  o de anomalía .
  -  El aparato puede funcionar con normalidad. Si la advertencia no desaparece automáticamente durante el funcionamiento, deben realizarse trabajos de mantenimiento al finalizar la utilización.
  -  El aparato no está preparado para la medición y debe ser revisado.



#### ADVERTENCIA

La presencia de venenos catalíticos en el gas de medición (p. ej. compuestos de silicio, azufre y metales pesados o hidrocarburos halogenados) pueden dañar el sensor CatEx. Si el sensor CatEx ya no puede ser calibrado con la concentración objeto, debe cambiarse el sensor.

Al realizar mediciones en atmósferas con deficiencia de oxígeno (<8 % de vol. de O<sub>2</sub>) pueden producirse indicaciones erróneas del sensor CatEx; en este caso, el sensor CatEx no puede ofrecer una medición fiable.






#### ADVERTENCIA

En las atmósferas con exceso de oxígeno (>22 % de vol. de O<sub>2</sub>), no puede garantizarse la seguridad de funcionamiento eléctrico; apagar el aparato y retirarlo del lugar de trabajo.

3. Comprobar que la abertura de entrada de gas del aparato no esté tapada.

### 4.5 Durante el funcionamiento

- Durante el funcionamiento se muestran los valores de medición para cada gas.
- Cuando se sobrepasa el límite inferior o superior de un rango de medición, en lugar de la indicación de los valores de medida se muestra lo siguiente:
  - »  « (Sobrepaso del límite superior del rango de medición) o
  - »  « (No llego al límite inferior del rango de medición).
- Concentraciones de sustancias combustibles muy elevadas pueden producir una falta de oxígeno.
- En concentraciones de O<sub>2</sub> por debajo de 8 % de vol., en el canal Ex en lugar del valor de medición se muestra un fallo con , siempre y cuando el valor de medición esté por debajo del umbral de prealarma (solo con el rango de medición ≤100 % LIE, no con >100 % LIE (conductividad térmica)).
- Si hubiera una alarma, se activan las indicaciones correspondientes, la alarma óptica, la acústica y la vibratoria, véase el capítulo 4.6 en la página 48.

Cuando se produce un exceso importante del límite superior del rango de medición en el canal CatEx (concentración muy alta de sustancias combustibles), se activa una alarma de bloqueo. Esta alarma de bloqueo CatEx puede confirmarse (reconocerse) automáticamente por medio de un canal de oxígeno operativo (ej. en el que no haya fallos ni avisos) o manualmente apagando y volviendo a encender el aparato en aire fresco.

En el ajuste "Metano", cuando se sobrepasa el límite superior del rango de medición no se activa ninguna alarma de bloqueo, puesto que la incertidumbre de la indicación para metano se garantiza con una medición separada de la conductividad térmica.



#### ADVERTENCIA

Después de una exposición a concentraciones por encima del 100 %LIE, es posible que se produzcan indicaciones erróneas en el canal CatEx. Antes de continuar utilizando el aparato en el rango de concentración de 0 a 100 %LIE, comprobar y, si procede, ajustar el punto cero y la sensibilidad.

En caso de utilizar un sensor CatEx en el Dräger X-am 2500, después de una exposición que lleve a una indicación de aire fresco diferente a cero debe ajustarse el punto cero y la sensibilidad.

Después de sobrepasar brevemente el rango de medición de los canales de medición TOX (hasta una hora), no es necesaria una comprobación de los canales de medida.

## 4.6 Reconocer las alarmas

La alarma se muestra de forma óptica, acústica y por vibración en el ritmo indicado.

### 4.6.1 Alarma previa de concentración A1

Señal de alarma intermitente:



- Indicación **A1** y valor de medición alternando. ¡No para O<sub>2</sub>!
- La alarma previa A1 no es autoalimentable y desaparece cuando la concentración cae por debajo del umbral de alarma A1.
- En A1 suena un tono simple y parpadea una vez el LED de alarma.
- En A2 se escucha un tono doble y parpadea dos veces el LED de alarma.
- Confirmar la alarma previa: Pulsar la tecla OK. Solo se apagan la alarma acústica y la alarma vibratoria.

### 4.6.2 Alarma principal de concentración A2



#### ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte! Abandonar el área inmediatamente. Una alarma principal es autoalimentable y no confirmable.

Señal de alarma intermitente:



- Indicación **A2** y valor de medición alternando.  
**Para O<sub>2</sub>:** **A1** = defecto de oxígeno  
**A2** = exceso de oxígeno

Una vez haya abandonado el área, cuando la concentración esté por debajo del umbral de alarma:

- Pulsar la tecla OK, las señales de alarma se apagan.

- Las alarmas de bloqueo del canal CatEx (debido a un sobrepaso importante del límite superior del rango de medición) no pueden confirmarse con la tecla OK. La alarma de bloqueo CatEx puede confirmarse automáticamente por medio de un canal de oxígeno operativo (ej. en el que no haya fallos ni avisos) o manualmente apagando y volviendo a encender el aparato en aire fresco.

#### 4.6.3 Alarma de exposición STEL (VLA-EC) / TWA (VLA-ED)





##### ATENCIÓN

Abandonar el área inmediatamente. El que un operario continúe en la zona de trabajo después de esta alarma debe regularse según las normativas nacionales.

Señal de alarma intermitente:




- Indicación **A2** y  (STEL) o  (TWA) y valor de medición alternando:
- La alarma STEL y TWA no puede validarse o confirmarse.
- Desconectar el aparato. Los valores para la evaluación de la exposición se habrán borrado al volver a encender el aparato.

#### 4.6.4 Alarma previa de la pila

Señal de alarma intermitente:




- Símbolo especial parpadeando  en la parte derecha de la pantalla.
- Confirmar la alarma previa: Pulsar la tecla OK. Solo se apagan la alarma acústica y la alarma vibratoria.
- La pila dura todavía desde la primera alarma previa unos 20 minutos.

#### 4.6.5 Alarma principal de la pila

Señal de alarma intermitente:




- Símbolo especial parpadeando  en la parte derecha de la pantalla.
- La alarma principal de la pila no puede validarse.
- El aparato se desconecta automáticamente después de 10 segundos.
- Antes de que se apague el aparato se activan brevemente la alarma óptica, la acústica y la vibratoria.

#### 4.6.6 Alarma del aparato

Señal de alarma intermitente:



- Indicación símbolo especial  en la parte derecha de la pantalla:
- El aparato no está listo para el funcionamiento.
- Encargar al personal de mantenimiento o al DrägerService la solución del fallo.

### 4.7 Modo de información

#### 4.7.1 Activar el modo de información

- En el funcionamiento de medición, pulsar la tecla OK durante aprox. 3 segundos.
- Si existen advertencias o fallos se muestran las indicaciones o códigos de averías correspondientes (véase manual técnico). Pulsar la tecla OK sucesivamente para la indicación siguiente. Se muestran los valores pico y los valores de exposición TWA y STEL.
- Si durante 10 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.

#### 4.7.2 Modo Info-Off

- Pulsar la tecla [+] con el aparato desconectado. Para el resto de canales se indican el nombre del gas, la unidad de medida y el valor límite del rango de medición.
- Si se pulsa de nuevo la tecla [+], se finaliza el modo Info-Off (o automáticamente si no se hace ninguna operación).

#### 4.8 Activar el menú rápido

- En el funcionamiento de medición, pulsar tres veces la tecla [+].
- Si se hubieran activado funciones para el menú rápido con el software para PC "Dräger CC-Vision", estas funciones pueden ser seleccionadas con la tecla [+]. Si no hubiera funciones activadas en el menú rápido, el aparato continúa en el funcionamiento de medición.

Posibles funciones:

1. Modo de prueba de gas (Bump Test)
2. Calibración de aire fresco
3. Indicación y borrado de los valores pico

- Pulsar la tecla OK para activar la función seleccionada.
- Pulsar la tecla [+] para interrumpir la función activa y cambiar al funcionamiento de medición.
- Si durante 60 segundos no se pulsa ninguna tecla el aparato vuelve automáticamente al funcionamiento de medición.

#### 4.9 Tareas generales del usuario

##### 4.9.1 Cambiar las pilas / baterías



##### ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!

No arrojar las pilas usadas al fuego y no forzar su apertura.

No cambiar las pilas / baterías en áreas con riesgo de explosión.

Las pilas / baterías son parte de la autorización Ex.

Solo se pueden usar los siguientes tipos:

- Pilas alcalinas – T3 – (no recargables)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta tipo 4106<sup>1</sup> (power one) o  
Varta tipo 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Pilas alcalinas – T4 – (¡no recargables!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Baterías NiMH – T3 – (recargables)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) máx. 40 °C temperatura ambiente.

Cargar una unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) o T4 HC (tipo HBT 0100) con el cargador Dräger correspondiente. Cargar las baterías individuales NiMH para el soporte de pilas ABT 0100 según las especificaciones del fabricante. Temperatura ambiental durante el proceso de carga: de 0 a +40 °C.

1) No es objeto de la prueba de aptitud técnica de medición BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.

1. Desconectar el aparato: Mantener pulsadas las teclas OK y [+] al mismo tiempo.
  2. Aflojar el tornillo en la unidad de alimentación y extraerla.
- Con el soporte de pilas (n.º ref. 83 22 237): cambiar las pilas alcalinas o las baterías NiMH. Tener en cuenta la polaridad.



- Con la unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) / T4 HC (tipo HBT 0100): Cambiar la unidad de alimentación completa.
- 3. Colocar la unidad de alimentación en el aparato y apretar el tornillo. El aparato se conecta de forma automática.

#### 4.9.2 Cargar el aparato con unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000)/ T4 HC (tipo HBT 0100)



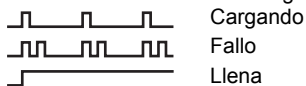
##### ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!  
¡No cargar a la luz del día o en áreas con riesgo de explosión!  
Los cargadores no están contruidos según las directivas sobre grisú y protección contra explosiones.

Cargar una unidad de alimentación NiMH T4 (tipo HBT 0000) o T4 HC (tipo HBT 0100) con el cargador Dräger correspondiente. Temperatura ambiental durante el proceso de carga: de 0 a +40 °C.

Incluso si no se utiliza, Dräger recomienda dejar el equipo siempre en carga.

- Colocar el aparato desconectado en el cargador.
- LED de indicación en el cargador:



Para proteger las baterías debe realizarse la carga dentro de un rango de temperatura de 5 a 35 °C. Al abandonar el rango de temperatura se interrumpe la carga automáticamente y continúa también de forma automática tras volver al rango de temperatura. El tiempo de carga es normalmente de 4 horas. Una unidad de alimentación NiMH nueva alcanza su total capacidad después de tres ciclos completos de carga y descarga. No almacenar el aparato durante mucho tiempo (máximo 2 meses) sin alimentación de energía porque se agota la batería de reserva interna.

#### 4.9.3 Realizar la prueba de gas (Bump Test) manual



##### NOTA

La prueba de gas automática con la estación de prueba de gas (Bump Test Station) se describe en el manual técnico.

1. Preparar la botella de gas de prueba. El flujo volumétrico tiene que ser de 0,5 L/min y la concentración de gas mayor que la concentración del umbral de alarma que se quiere comprobar.
2. Conectar la botella de gas de prueba con el módulo de calibración (n.º ref. 83 18 752).



##### ATENCIÓN

No inspirar nunca el gas de prueba. ¡Peligro para la salud!  
Observar las indicaciones sobre peligros de las hojas de seguridad correspondientes.

3. Conectar el aparato y colocarlo en el módulo de calibración. Presionar hacia abajo hasta que encaje.
4. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba para que el gas fluya por los sensores.
5. Esperar a que el aparato muestre la concentración de gas de prueba con suficiente tolerancia:  
Ex:  $\pm 20\%$  de la concentración de gas de prueba<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6\%$  de vol.<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  de la concentración de gas de prueba<sup>1</sup>  
Cuando se sobrepasan los umbrales de alarma, y dependiendo de la concentración de gas de prueba, el aparato indica la concentración de gas alternando con **A1** o **A2**.
6. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.

1) En las botellas de mezcla de gases de Dräger (n.º ref. 68 11 130), las indicaciones deben estar dentro de este margen.

**Si las indicaciones no están en los márgenes arriba citados:**


- Haga que el personal de mantenimiento calibre el aparato.

**4.9.4 Calibración**

Los fallos del aparato o del canal pueden ocasionar que no se pueda realizar una calibración.

**Realizar una calibración de aire fresco**


Calibrar el aparato en aire fresco, libre de gases de medición u otros gases que puedan interferir. En la calibración de aire fresco se establece a cero el punto cero de todos los sensores (con la excepción del sensor Dräger XXS O<sub>2</sub>). En el sensor Dräger XXS O<sub>2</sub> la indicación se establece a 20,9 % de vol.

1. Conectar el aparato.
2. Pulsar la tecla [+] 3 veces. Aparece el símbolo de calibración de aire fresco .
3. Pulsar la tecla OK para iniciar la calibración de aire fresco.
  - Los valores de medición parpadean.

Si los valores de medición permanecen estables:

- a. Pulsar la tecla OK para realizar la calibración.  
La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación **OK**.
- b. Pulsar la tecla OK para salir de la función de calibración o esperar aprox. 5 segundos.

Si ha surgido un fallo durante la calibración de aire fresco:

- a. Aparece la indicación de fallo  y en lugar del valor de medición se muestra **- -** para el sensor afectado.
- b. En este caso repetir la calibración de aire fresco. Si es necesario haga que personal cualificado cambie el sensor.

**Ajustar y calibrar la sensibilidad de los diferentes canales de medición**

- La calibración/ajuste de sensibilidad se puede realizar de forma selectiva para cada sensor.
- En el ajuste/calibración de sensibilidad se ajusta la sensibilidad del sensor seleccionado al valor del gas de prueba utilizado.
- Utilizar gas de prueba convencional.

Concentración de gas de prueba permitida:

Ex: 40 a 100 % LIE

O<sub>2</sub>: 10 hasta 25 % de vol.

CO: de 20 a 999 ppm

H<sub>2</sub>S: de 5 a 99 ppm


Concentración de gas de prueba de otros gases: véase instrucciones de uso de los sensores Dräger correspondientes.

1. Conectar la botella de gas de prueba al módulo de calibración.
2. Expulsar hacia fuera o aspirar el gas de prueba (conectar la manguera en la segunda conexión de la base de calibración).



**ATENCIÓN**

No inspirar nunca el gas de prueba. ¡Peligro para la salud! Observar las indicaciones sobre peligros de las hojas de seguridad correspondientes.


3. Conectar el aparato y colocarlo en el módulo de calibración.
4. Pulsar la tecla [+], mantenerla durante 5 segundos para seleccionar el menú de calibración, introducir la contraseña (contraseña de inicio = 001).
5. Seleccionar la función de calibración de gas de entrada con la tecla [+], parpadea el símbolo de calibración de la sensibilidad .
6. Pulsar la tecla OK para iniciar la selección de canal.  
La pantalla muestra por medio de parpadeo el gas del primer canal de medición, p. ej **CH4 - %LIE**.

7. Pulsar la tecla OK para empezar la función de calibración de este canal de medición, o seleccionar otro canal de medición con la tecla [+] (O<sub>2</sub> - % de vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm etc.). Se muestra la concentración de gas de calibración.
8. Pulsar la tecla OK para confirmar la concentración de gas de calibración o modificar la concentración con la tecla [+] y finalizar pulsando la tecla OK.  
Parpadea el valor de medición.
9. Abrir la válvula de la botella de gas de prueba para que el gas circule con un caudal de 0,5 L/min a través del sensor.  
El valor de medición mostrado, parpadeando, cambia al valor según el gas de prueba suministrado.

Cuando un valor de medición es estable (después de 120 segundos como mínimo):

- a. Pulsar la tecla OK para realizar la calibración.  
La indicación de la concentración de gas actual cambia con la indicación **OK**.
- b. Pulsar la tecla OK o esperar aprox. 5 segundos, para finalizar la calibración/ajuste de este canal de medición.  
En caso dado se puede ofrecer el siguiente canal de medición para su calibración.  
Después de la calibración / ajuste del último canal de medición el aparato cambia al modo de medición.
- c. Cerrar la válvula de la botella de gas de prueba y extraer el aparato del módulo de calibración.

Si ha surgido un fallo durante la calibración/ajuste de sensibilidad:

- Aparece la indicación de fallo  y en lugar del valor de medición se muestra **--** para el sensor afectado.
- En este caso repetir la calibración / ajuste.
- Dado el caso, sustituir el sensor.

#### **Indicación para el ajuste del canal Ex con nonano como gas de medición:**

- Para calibrar el canal Ex, puede utilizarse propano como gas de calibración de sustitución.
- Si se utiliza propano para ajustar el canal Ex a nonano, la indicación debe ajustarse al doble de la concentración de gas de prueba utilizada.

#### **Indicación para el uso en cámaras subterráneas en explotaciones mineras:**

- Para calibrar el canal Ex al gas de medición metano, la indicación del aparato debe ajustarse un valor (relativo) un 5 % inferior a la concentración de gas de prueba utilizada.

## 5 Mantenimiento

### 5.1 Intervalos de mantenimiento

El aparato se debería someter anualmente a revisiones y mantenimiento por personal especializado (consultar: EN 60079-29-2 – Aparatos de medición de gas - Selección, instalación, utilización y mantenimiento de aparatos para la medición de gases inflamables y oxígeno, EN 45544-4 – Aparatos eléctricos para la detección directa y la medición de concentración directa de gases tóxicos y vapores - Parte 4: Guía para la selección, instalación, utilización y mantenimiento y regulaciones nacionales.

Intervalo de calibración recomendado para los canales de medición Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S y CO: 6 meses. Intervalos de calibración de otros gases: véase instrucciones de uso de los sensores Dräger correspondientes.

### 5.2 Limpieza

El aparato no necesita cuidados especiales.

- Si el aparato está muy sucio puede limpiarse con agua fría. Si es necesario utilícese una esponja para el lavado.



#### NOTA

Los objetos de limpieza ásperos (cepillos, etc.), detergentes y disolventes pueden dañar los filtros de agua y polvo.

- Secar el aparato con un paño.

## 6 Eliminación

Eliminar el producto en conformidad con la normativa en vigor.

### 6.1 Indicaciones para la eliminación



Según la directiva 2002/96/CE, este producto no debe eliminarse como residuo doméstico. Por este motivo está identificado con el símbolo contiguo.

Dräger recoge el producto de forma totalmente gratuita. La información a este respecto está disponible en las delegaciones nacionales y en Dräger

### 6.2 Eliminación de la batería



Según la directiva 2006/66/CE, las baterías y pilas no deben eliminarse como residuos domésticos, sino eliminarse exclusivamente en los puntos de recogida de baterías correspondientes. Por este motivo están identificadas con el símbolo contiguo.

Recoger las baterías y pilas según las normativas en vigor y eliminarlas en los puntos de recogida específicos.

## 7 Características técnicas

**Extracto: Para más detalles, véase el manual técnico<sup>1</sup>.**

Condiciones ambientales:	
Durante el funcionamiento y el almacenamiento	De -20 a +50 °C en el caso de unidad de alimentación NiMH del tipo: HBT 0000, HBT 0100, en el caso de pilas alcalinas del tipo: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> De -20 a +40 °C en el caso de pilas individuales de NiMH del tipo: GP 180AAHC <sup>2</sup> y en el caso de pilas alcalinas del tipo: Panasonic LR6 Powerline De 0 a +40 °C en el caso de pilas alcalinas del tipo: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 hasta 1300 hPa Del 10 al 90 % (hasta el 95 % brevemente) humedad relativa.
Tipo de protección	IP 67 para dispositivo con sensores
Volumen de la alarma	Volumen típico 90 dB (A) a 30 cm de distancia
Tiempo de funcionamiento:	
Pila alcalina	Tiempo típico 12 horas en condiciones normales
Unidad de alimentación NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Tiempo típico 12 horas en condiciones normales
T4 HC (HBT 0100)	Tiempo típico 13 horas en condiciones normales
Dimensiones	Aprox. 130 x 48 x 44 mm (alto x ancho x profundo)
Peso	Aprox. de 220 a 250 g

- 1) El manual técnico, las instrucciones de uso y fichas de seguridad de los sensores utilizados y el software para PC CC-Vision de Dräger X-am 2500 pueden descargarse desde la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) No es objeto de la prueba de aptitud técnica de medición BVS10 ATEX E 080X y PFG 10 G 001X.

**Extracto: Para más detalles véase instrucciones de uso/fichas técnicas de los sensores utilizados<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Principio de medición	Combustión catalítica	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico
Tiempo de ajuste de valor de medición t <sub>0...90</sub> para metano para propano	≤17 segundos ≤25 segundos	≤10 segundos	≤18 segundos	≤25 segundos
Tiempo de ajuste de valor de medición t <sub>0...50</sub> para metano para nonano	≤7 segundos ≤40 segundos <sup>2</sup>	≤6 segundos	≤6 segundos	≤6 segundos
Rango de medición para metano	De 0 a 100 %LIE <sup>3</sup> 0 hasta 5 % de vol	0 hasta 25 % de vol	0 hasta 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 hasta 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Desviación del punto cero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Deriva del aparato	---	---	≤1 % del valor de medición / mes	≤1 % del valor de medición / mes
Tiempo de calentamiento	35 segundos	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influencia de venenos Sulfuro de hidrógeno / ácido sulfhídrico H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburos halogenados, metales pesados, sustancias que contengan silicona, azufre o que sean polimerizables	≤1 %LIE/ 8 horas Envenenamiento posible	---	---	---
Error de linealidad	≤5 %LIE	≤0,3 % de vol	≤2 % del valor de medición	≤3 % del valor de medición
Normas (Función de medición para protección contra explosión y medición de falta y exceso de oxígeno y de gases tóxicos, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Alemania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Medición de defecto y exceso de oxígeno) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) El manual técnico, las instrucciones de uso y fichas de seguridad de los sensores utilizados y el software para PC CC-Vision de Dräger X-am 2500 pueden descargarse desde la página del X-am 2500, en la siguiente dirección de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Para concentraciones decrecientes, el tiempo de ajuste de nonano es de 50 segundos.
- 3) Alcanos de metano hasta nonano, valores LIE según EN 60079-20-1. Con velocidades de circulación de 0 a 6 m/s, el desvío de la indicación va del 5 al 10 % del valor de medición. Para el ajuste a propano, el desvío de la indicación en aire podría ser de 80 a 120 kPa hasta el 6 %LIE.
- 4) Certificado desde 0,4 hasta 100 ppm
- 5) Certificado desde 3 hasta 500 ppm
- 6) El aparato reacciona con la mayoría de los gases y vapores combustibles. La sensibilidad es diferente en función de gas. Recomendamos una calibración con el gas final a medir. Para la serie de alcanos, la sensibilidad se reduce de metano a nonano.
- 7) Las señales de medición se pueden ver influenciadas de forma negativa por etano, eteno, etino, hidrógeno y dióxido de carbono.
- 8) Las señales de medición pueden verse influenciadas de forma aditiva por dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno e hidrógeno y de forma negativa por cloro.
- 9) Las señales de medición pueden ser influidas también de forma aditiva por medio de acetileno, hidrógeno y monóxido de nitrógeno.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principio de medición	Electroquímico	Electroquímico
Tiempo de ajuste de valor de medición $t_{0...90}$ para metano para propano	≤15 segundos	≤15 segundos
Tiempo de ajuste de valor de medición $t_{0...50}$ para metano para nonano	≤6 segundos	≤6 segundos
Rango de medición para metano	0 hasta 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 hasta 100 ppm SO <sub>2</sub>
Desviación del punto cero (EN 45544)	---	---
Deriva del aparato	---	---
Tiempo de calentamiento	≤5 minutos	≤5 minutos
Influencia de venenos Sulfuro de hidrógeno / ácido sulfhídrico H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburos halogenados, metales pesados, sustancias que contengan silicona, azufre o que sean polimerizables	---	---
Error de linealidad	≤±2 % del valor de medición	≤±2 % del valor de medición

## 1 Para sua segurança

- Antes da utilização do produto, leia atentamente as instruções de uso e as do respectivo produto.
- Respeite as instruções de uso. A utilização deste equipamento exige o perfeito conhecimento e o rigoroso cumprimento destas Instruções de Uso. O produto destina-se apenas à finalidade descrita.
- Não deite fora as instruções de uso. Garanta a conservação e a utilização correcta por parte dos utilizadores.
- Este produto só pode ser utilizado por pessoal formado e devidamente qualificado.
- Respeite as directivas locais e nacionais aplicáveis a este produto.
- Os trabalhos de verificação, reparação e manutenção do produto só podem ser efectuados por pessoal técnico qualificado, tal como descrito nestas Instruções de Uso (consultar secção "5" da página 68). Os trabalhos de manutenção que não se encontrem descritos nestas Instruções de Uso, só podem ser efectuados pela Dräger ou por pessoal técnico formado pela Dräger. A Dräger recomenda que seja estabelecido um contrato de assistência técnica com a Dräger.
- Nos trabalhos de manutenção só devem ser utilizadas peças originais e acessórios originais Dräger. Caso contrário, o correcto funcionamento do produto será prejudicado.
- Não utilize produtos com avaria ou incompletos. Não efectue quaisquer alterações no produto.
- Informe a Dräger em caso de avaria ou falha no produto ou em componentes do produto.

### Ligação segura com outros aparelhos eléctricos

A ligação eléctrica com outros dispositivos não mencionados nestas Instruções de Uso, apenas deverá ser efectuada com consentimento do fabricante ou de um técnico.

### Utilização em áreas potencialmente explosivas

Dispositivos e acessórios usados em áreas potencialmente explosivas, testados e aprovados segundo as normas nacionais, europeias e internacionais, só devem ser usados nas condições especificadas na licença de autorização e de acordo com as determinações legais aplicáveis. Os equipamentos e acessórios não podem ser alterados. Não é permitido utilizar peças defeituosas ou incompletas. Na reparação de peças ou acessórios devem ser observadas as normas aplicáveis.

## 1.1 Significado dos símbolos de atenção

Os seguintes símbolos de atenção são utilizados neste documento para assinalar e realçar os respectivos textos de atenção, que requerem maior atenção por parte do utilizador. Os significados dos símbolos de atenção são definidos do seguinte modo:



### ATENÇÃO

Indica uma potencial situação de perigo. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte.



### CUIDADO

Indica uma potencial situação de perigo. Se esta situação não for evitada, pode provocar danos físicos, danos materiais ou danos para o ambiente. Também pode ser utilizado para alertar para práticas indevidas.



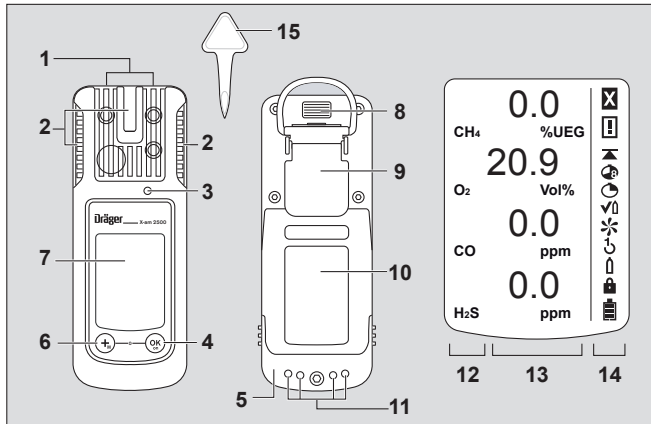
### NOTA

Informação adicional sobre a utilização do equipamento.



## 2 Descrição

### 2.1 Resumo de produtos



00133365.eps

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1 Entrada do gás         | 8 Interface IV                     |
| 2 LED de alarme          | 9 Clipe de fixação                 |
| 3 Sinal sonoro           | 10 Placa de identificação          |
| 4 Tecla <b>[OK]</b>      | 11 Contactos para carregamento     |
| 5 Unidade de alimentação | 12 Indicação da medição de gás     |
| 6 Tecla <b>[+]</b>       | 13 Indicação do valor de medição   |
| 7 Visor                  | 14 Símbolos especiais              |
|                          | 15 Ferramenta para troca de sensor |

Símbolos especiais:

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| ⊠ Indicação de avaria      | ↺ Calibração com 1 botão       |
| ⊠ Aviso                    | ↑ Calibração de gás simples    |
| ▲ Indicação valor máximo   | 🔒 É necessária a palavra-passe |
| 🕒 Indicação TWA            | 🔋 Pilha a 100 %                |
| 🕒 Indicação STEL           | 🔋 Pilha a 2/3                  |
| ✓ Modos Bump-Test          | 🔋 Pilha a 1/3                  |
| ✱ Calibração com ar fresco | 🔋 Pilha descarregada           |

### 2.2 Finalidade

Aparelho portátil para medição de gás para a supervisão contínua da concentração de vários gases no ar ambiente do local de trabalho e em áreas potencialmente explosivas.

Medição independente de até 4 gases de acordo com os sensores Dräger instalados.

#### Áreas sujeitas a risco de explosão, classificadas por zonas

O aparelho foi concebido para a utilização em áreas sujeitas a risco de explosão ou em minas, nas quais pode surgir gás classificado por Zona 0, Zona 1 ou Zona 2. Foi concebido para a utilização dentro de uma gama de temperaturas entre -20 °C a +50 °C, e para áreas onde possam existir gases da classe de explosão IIA, IIB ou IIC e da classe de temperatura T3 ou T4 (em função das baterias e pilhas). Para a Zona 0, a classe de temperatura está limitada a T3.

Durante a utilização em minas, o aparelho só deve ser utilizado em áreas nas quais exista um risco reduzido por influências mecânicas.

#### Áreas sujeitas a risco de explosão, classificadas por divisão

O equipamento destina-se à utilização em áreas sujeitas a risco de explosão da classe I&II, Div. 1 ou Div. 2. Foi concebido para a utilização dentro de uma gama de temperaturas entre -20 °C a +50 °C e para áreas onde possam existir gases ou poeiras dos grupos A, B, C, D ou E, F, G e das classes de temperatura T3 ou T4 (em função das baterias e pilhas).

## 2.3 Aprovações

Consultar "Notes on Approval" da página 324.

Símbolo CE:                      Compatibilidade electromagnética  
 (directiva 2004/108/CE)  
 Protecção contra explosões (directiva 94/9/  
 CE)

## 3 Configuração

Para configurar um equipamento com a configuração padrão individual, o equipamento deve ser conectado por meio de um cabo infravermelho USB (No. de pedido 83 17 409) a um PC. A configuração efectuada através do software para PC "Dräger CC-Vision".

- Alteração da configuração: consultar o manual técnico.

### Configuração standard do aparelho:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Modo Bump Test <sup>2</sup>	Teste rápido de funcionalidade
Calibrar ar fresco <sup>2</sup>	ligado
Sinal de vida <sup>2</sup>	ligado
Desligar <sup>2</sup>	permitido
Factor LIE <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 Vol.-% (4,4 Vol.-% corresponde 100 %LIE)
Tempo médio <sup>2</sup>	15 minutos para STEL 8 horas para TWA

- 1) X-am<sup>®</sup> é uma marca registada da Dräger.  
 2) No acto da entrega podem ser escolhidos ajustes diferentes, específicos para cada cliente. O ajuste actual pode ser verificado e alterado com o software DrägerCC-Vision.

## 4 Funcionamento

### 4.1 Preparação para a utilização

- Antes da primeira utilização do equipamento, inserir as baterias anexas ou uma unidade de alimentação T4 NiMH carregada (No. de pedido 83 18 704) / T4 HC (No. de pedido 83 22 244), consultar secção "4.9.1" da página 64.
- O aparelho está operacional.

### 4.2 Ligar o aparelho

1. Manter a tecla **[OK]** premida durante aprox. 3 segundos até que a contagem decrescente » **3 . 2 . 1** « indicada no visor tenha terminado.
  - Todos os segmentos do visor, incluindo os alarmes visual, sonoro e vibratório, são activados por breves instantes.
  - A versão do software é indicada.
  - O aparelho efectua um autoteste.
  - O sensor que se encontra seguidamente para calibração/ajuste é indicado com os dias restantes até à próxima calibração/ajuste, por ex. **CH4 %LIE CAL 20**
  - O período de tempo até ao decurso do intervalo de BumpTest é indicado em dias, por ex. **bt 123**.
  - Todos os limites de alarme A1 e A2, bem como  $\text{☉}$  (TWA)<sup>1</sup> e  $\text{☉}$  (STEL)<sup>1</sup> para H<sub>2</sub>S e CO são mostrados consecutivamente.
  - Durante a fase de arranque dos sensores é visualizada a respectiva indicação do valor de medição e o símbolo especial  $\text{☐}$  (para aviso). Na fase de arranque dos sensores não é emitido nenhum alarme. Consultar o Manual Técnico para mais pormenores sobre um aquecimento acelerado<sup>2</sup>.
2. Premir a tecla OK para cancelar a indicação da sequência de accionamento.
  - 1) Apenas quando activo na configuração do aparelho. Estado no acto da entrega: desactivado.
  - 2) O manual técnico, as instruções de utilização/folhas de dados dos sensores utilizados e o software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 podem ser descarregados na página do produto do X-am 2500 em: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Desligar o aparelho





- Manter as teclas OK e [+] premidas em simultâneo, até que a contagem decrescente 3 . 2 . 1 indicada no visor tenha terminado. Antes de o aparelho se desligar, todos os segmentos do visor, assim como os alarmes visual, sonoro e vibratório são activados por breves instantes.

### 4.4 Antes da entrada no local de trabalho



#### AVISO

Verificar o ajuste antes das medições necessárias para a segurança, se necessário ajustar e verificar todos os elementos de alarme. É necessário realizar um teste de absorção de gás (Bump Test) de acordo com os regulamentos nacionais.

1. Ligar o aparelho. Os valores de medição actuais são indicados no visor.
2. Tenha em atenção a indicação de aviso  ou de avaria .
  -  O aparelho pode ser utilizado de forma normal. Se durante a utilização a indicação de aviso não se apagar automaticamente, o aparelho deve ser visto por um técnico.
  -  O aparelho não se encontra operacional para realizar medições e deve ser visto por um técnico.



#### AVISO

A presença de venenos da célula catalítica no gás de medição (p. ex. compostos voláteis de silício, enxofre, metais pesados ou hidrocarboneto halogenado) podem danificar o sensor CatEx. Caso o sensor CatEx deixe de aceitar a calibração para a concentração alvo, deve ser substituído. Na medição de atmosferas com pouco oxigénio (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) podem ocorrer indicações de erro do sensor CatEx; portanto, não é possível uma medição precisa.






#### AVISO

Em atmosferas ricas em oxigénio (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) não está garantida a segurança operacional; desligar o equipamento ou afastar do local de trabalho.

3. Verificar se a abertura de entrada de gás do aparelho não está obstruída.

### 4.5 Durante o funcionamento

- Os valores de medição para cada gás de medição são indicados durante o funcionamento.
- Se o limite de medição ficar abaixo ou acima, aparece a seguinte indicação em substituição de uma indicação de valor de medição:
  - »  « (Acima do limite de medição) ou
  - »  « (Abaixo do limite de medição).
- Concentrações demasiado elevadas de produtos inflamáveis podem provocar falta de oxigénio.
- Em concentrações de O<sub>2</sub> inferiores a 8 % Vol. em vez do valor de medição é indicada uma avaria no canal Ex com  (apenas quando a área de medição for ≤100 LIE, não a >100% LIE (condutividade térmica)).
- Se surgir um alarme, são activadas as respectivas indicações, incluindo os alarmes visual, sonoro e vibratório, consultar secção "4.6" da página 62.

Se o valor de medição for superado no canal CatEx (concentração muito alta de material inflamável), é disparado um alarme de bloqueio. Este alarme de bloqueio CatEx é confirmado automaticamente através de um canal de oxigénio em funcionamento (p. ex. livre de avisos e danos) ou manualmente interrompendo o funcionamento e votando a ligar o equipamento com ar fresco. Na configuração "Metano", não é disparado nenhum alarme de bloqueio quando o valor de medição é ultrapassado, pois a clareza da

indicação para o metano é garantida acima de uma medição separada da condução térmica.



#### AVISO

Após exposição com concentrações acima de 100 %LIE podem ocorrer indicações de erro no canal CatEx. Antes de outras utilizações do equipamento no limite de concentração de 0 a 100 %LIE, verificar e, se necessário, ajustar o ponto zero e a sensibilidade.


Em caso de utilização de um sensor CatEx no Dräger X-am 2500, é necessário efetuar um ajuste do ponto nulo e da sensibilidade, depois de uma carga dinâmica, que tenha provocado uma indicação diferente de zero no ar fresco.

Caso ocorra uma ligeira ultrapassagem do limite de medição dos canais de medição TOX (até uma hora) não é necessária uma verificação dos canais de medição.

## 4.6 Identificar alarmes

O alarme é indicado de forma visual, sonora e através de vibração específica.

### 4.6.1 Pré-alarme de concentração A1

Mensagem de alarme indicada de forma  intermitente:


- Indicação **A1** e valor de medição alternados. Não para O<sub>2</sub>!
- O pré-alarme A1 não se auto bloqueia e desactiva-se quando a concentração desce abaixo do valor limite do alarme A1.
- Em caso de A1 soa um sinal simples e o alarme LED pisca.
- Em caso de A2 soa um sinal duplo e o alarme LED pisca duas vezes.
- Confirmar pré-alarme: Premir a tecla OK, apenas são desligados o alarme acústico e o alarme vibratório.

### 4.6.2 Alarme principal de concentração A2



#### AVISO

Perigo de vida! Abandonar imediatamente a área. O alarme principal é estável e não é possível confirmá-lo.

Mensagem de alarme indicada de forma  intermitente:

- Indicação **A2** e valor de medição alternados.  
**Para O<sub>2</sub>:** **A1** = falta de oxigénio  
**A2** = excesso de oxigénio

Depois de abandonar a área, se a concentração descer abaixo do valor limite do alarme A2:

- Premir a tecla OK, as mensagens de alarme são desligadas.


- Um bloqueio de alarme no canal CatEx (caso o limite de medição seja excedido) não pode ser confirmado por meio da tecla OK. Este alarme de bloqueio CatEx é confirmado automaticamente por meio de um canal de oxigênio em funcionamento (p. ex. livre de avisos e danos) ou manualmente desligando e voltando a ligar o equipamento com ar fresco.



#### 4.6.3 Alarme de exposição STEL / TWA




##### CUIDADADO


Abandonar imediatamente a área. Após este alarme, a intervenção do pessoal deve ser sujeita aos regulamentos nacionais relevantes.

Mensagem de alarme indicada de forma  intermitente:


- Indicação **A2** e  (STEL) ou  (TWA) e valor de medição alternado:
- Não é possível confirmar ou cancelar o alarme STEL e TWA.
- Desligar o aparelho. Os valores de avaliação da exposição são eliminados depois de ligar novamente o aparelho.


#### 4.6.4 Pré-alarme da bateria

Mensagem de alarme indicada de forma  intermitente:


- Símbolo especial intermitente  no lado direito do visor:
- Confirmar pré-alarme: Premir a tecla OK, apenas são desligados o alarme acústico e o alarme vibratório.
- A bateria mantém-se ligada ainda aprox. 20 minutos após o primeiro pré-alarme da bateria.


#### 4.6.5 Alarme principal da bateria

Mensagem de alarme indicada de forma  intermitente:

- Símbolo especial intermitente  no lado direito do visor:
- Não é possível confirmar ou cancelar o alarme principal da bateria:
- O aparelho desliga-se automaticamente após 10 segundos.
- Antes de o aparelho se desligar, todos os segmentos do visor, assim como os alarmes visual, sonoro e vibratório são activados por breves instantes.

#### 4.6.6 Alarme do aparelho

Mensagem de alarme indicada de forma  intermitente:

- Indicação do símbolo especial  no lado direito do visor:
- O aparelho não está operacional.
- Contactar o pessoal técnico de manutenção ou o DrägerService para a eliminação da avaria.

### 4.7 Modo de informação

#### 4.7.1 Iniciar Info-Mode

- No modo de medição premir a tecla OK durante, aprox., 3 segundos.
- No caso de avisos ou avarias, são indicados os respectivos códigos de indicação ou de erro (consultar Manual técnico). Premir a tecla OK repetidamente para visualizar a informação seguinte. São indicados os valores máximos assim como os valores de exposição TWA e STEL.
- Se durante 10 segundos não for premida nenhuma tecla, o aparelho regressa automaticamente ao modo de medição.

#### 4.7.2 Iniciar Info-Off-Mode

- Com o aparelho desligado, premir a tecla [+]. Para todos os canais são indicados o nome do gás, a unidade de medição e o valor limite de medição.
- Se se premir novamente a tecla [+] termina o Info-Off-Mode (ou por tempo excedido (Timeout)).

#### 4.8 Iniciar o menu Quick

- No modo de medição, premir a tecla [+] três vezes.
- Se tiverem sido activadas funções para o menu Quick com o software para PC "Dräger CC-Vision" é possível seleccioná-las com a tecla [+]. Se as funções não estiverem activadas no menu Quick, o aparelho permanece no modo de medição.

Funções possíveis:

1. Modo Bump Test
2. Calibrar ar fresco
3. Indicação e eliminação dos valores máximos

- Premir a tecla OK para iniciar a função seleccionada.
- Premir a tecla [+] para cancelar a função activa e mudar para o modo de medição.
- Se durante 60 segundos não for premida nenhuma tecla, o aparelho regressa automaticamente ao modo de medição.

#### 4.9 Tarefas gerais do utilizador

##### 4.9.1 Substituição das pilhas / baterias



##### AVISO

Perigo de explosão!

Não deitar as pilhas usadas para o fogo, nem tentar forçar a abertura.

Não substituir as baterias/pilhas em áreas potencialmente explosivas.

As baterias / pilhas são parte integrante da homologação Ex. Só podem ser utilizados os seguintes tipos:

- Pilhas alcalinas – T3 – (não recarregáveis!)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta tipo 4106<sup>1</sup> (power one) ou  
Varta tipo 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Pilhas alcalinas – T4 – (não recarregáveis!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH-Akkus – T3 – (recarregáveis)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800) máx. 40 °C temperatura ambiente.

Carregar a unidade de alimentação do tipo HBT 0000 ou HBT 0100 com o respectivo carregador Dräger. Temperatura ambiente durante a operação de carga: 0 a +40 °C.

---

1) Não foi objecto do teste de aptidão de tecnologia de medição BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

1. Desligar o aparelho: Manter as teclas OK e [+] premidas em simultâneo.
2. Desaperte o parafuso na unidade de alimentação e retire a unidade de alimentação.

- Substituir no suporte de bateria (No. de pedido 83 18 703): as pilhas alcalinas ou as baterias NiMH. Observe a polaridade.
  - Na unidade de alimentação NiMH T4 (HBT 0000) / T4 HC (HBT 0100): Substitua completamente a unidade de alimentação.
3. Colocar a unidade de alimentação no aparelho e apertar o parafuso, o aparelho liga-se automaticamente.

#### 4.9.2 Carregar o aparelho com a unidade de alimentação NiMH T4 (HBT 0000)/ T4 HC (HBT 0100)



##### AVISO

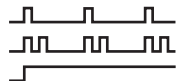
Perigo de explosão!

Não recarregar as pilhas em zonas subterrâneas ou em áreas potencialmente explosivas! Os carregadores não foram fabricados de acordo com as directivas relativas a humidade e protecção contra explosão.

Carregar a unidade de alimentação do tipo HBT 0000 ou HBT 0100 com o respectivo carregador Dräger. Temperatura ambiente durante a operação de carga: 0 a +40 °C.

Mesmo quando o aparelho não está a ser utilizado, aconselhamos que seja armazenado na base de carregamento!

- Inserir o aparelho desligado na base de carregamento.
- Indicação LED na base de carregamento:



A carregar

Falha

Carregado

De forma a conservar o tempo de vida da bateria, o carregamento realiza-se apenas no intervalo de temperaturas entre 5 até 35 °C. Ao abandonar este intervalo de temperaturas, o carregamento é interrompido automaticamente e, depois de atingir de novo o intervalo de

temperaturas, é retomado automaticamente. O tempo de carregamento é, normalmente, de 4 horas. Uma unidade de alimentação NiMH nova atinge a sua capacidade máxima após três ciclos completos de carregamento/descarregamento. Não armazenar o aparelho durante períodos muito extensos (máximo 2 meses) sem alimentação de energia, devido ao desgaste da bateria tampão interna.

#### 4.9.3 Efectuar o teste de funcionalidade (Bump Test)



##### NOTA

O teste de exposição ao gás automático é descrito no manual técnico com a estação de Bump Test .

1. Prepare a garrafa com gás de teste, de modo que o fluxo volumétrico seja de 0,5 L/min e a concentração de gás superior à concentração do valor limite a testar.
2. Ligue a garrafa de gás de teste à base de calibração. 83 18 752).



##### CUIDADO

Nunca inalar o gás de teste. Perigo para a saúde!

Observe as indicações de perigo referidas nas respectivas fichas de segurança.

3. Ligue o aparelho e coloque na base de calibração - pressione até engatar.
4. Abra a válvula da garrafa de gás de teste para que o gás flua pelos sensores.
5. Aguarde até que o aparelho indique a concentração do gás de teste dentro das tolerâncias:  
Ex:  $\pm 20$  % da concentração do gás de teste<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  Vol.-%<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % da concentração do gás de teste<sup>1</sup>

1) Na tarefa da mistura de gases Dräger (No. de pedido 68 11 130) devem constar as indicações neste limite.

Independentemente da concentração de gás de teste, o aparelho indica a concentração de gás ao ultrapassar o valor limite, alternando entre **A1** ou **A2**.

6. Feche a válvula da garrafa de gás de teste e retire o aparelho da base de calibração.

#### Quando os valores indicados estiverem fora dos limites de tolerância acima mencionados:


- A calibração do aparelho deve ser realizada por pessoal responsável pela manutenção.

#### 4.9.4 Calibração

Erros do aparelho e do canal podem impedir uma calibração.

##### Calibração com ar fresco


Calibre o aparelho com ar fresco, livre de gases de medição ou outros gases parasitas. Na calibração com ar fresco, o ponto zero de todos os sensores (com a excepção do sensor XXS O<sub>2</sub>) é ajustado para 0. No DrägerSensor XXSO<sub>2</sub>, a indicação é colocada como 20,9 Vol.-%.

1. Ligar o aparelho.
2. Premindo a tecla [+] 3 vezes aparece o símbolo da calibração com ar fresco .
3. Premir a tecla OK para iniciar a função de calibração com ar fresco.
  - o Os valores de medição piscam.

Quando os valores de medição estiverem estáveis:

- a. Premir a tecla [OK] para realizar a calibração.  
A indicação da concentração de gás actual muda com a indicação **OK**.
- b. Prima a tecla OK para sair da função de calibração ou aguarde aprox. 5 segundos.

Se surgir um erro durante a calibração com ar fresco:

- a. Surge a indicação de falha  e em vez do valor de medição é indicado o sensor em causa - -.
- b. Neste caso, repita a calibração com ar fresco. Se necessário, substitua o sensor recorrendo para o efeito a pessoal qualificado.

#### Calibrar/ajustar a sensibilidade para um canal de medição individual

- A calibração/ajuste de sensibilidade pode ser efectuado selectivamente para sensores individuais.
- Durante a calibração/ajuste, a sensibilidade do sensor seleccionado é definida para o valor do gás de teste utilizado.
- Utilize gás de teste comum.

Concentração permitida de gás de teste:

Ex: 40 a 100 % LIE

O<sub>2</sub> 10 a 25 Vol.-%

CO: 20 a 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 a 99 ppm

Concentração de gás de teste de outros gases: consulte as instruções de utilização dos respectivos sensores Dräger.


1. Ligue a garrafa de gás de teste à base de calibração.
2. Conduza o gás de teste para uma saída ou para o exterior (ligue a mangueira à segunda ligação da base de calibração).



#### CUIDADO

Nunca inalar o gás de teste. Perigo para a saúde!

Observe as indicações de segurança das respectivas folhas de dados de segurança.

3. Ligue o aparelho e coloque na base de calibração.
4. Mantenha premida a tecla [+] durante 5 segundos para iniciar o menu de calibração, introduza a palavra-passe (palavra-passe na entrega = 001).
5. Com a tecla [+], seleccione a função de calibração de gás simples, o símbolo para calibração de sensibilidade  pisca.
6. Prima a tecla OK para iniciar a selecção do canal.  
O visor indica o gás do primeiro canal de medição intermitente, por ex. **CH4 - %LIE**.



7. Prima a tecla OK para iniciar a função de calibração deste canal de medição ou a tecla [+] para seleccionar um outro canal de medição (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm, etc.). A concentração de gás de calibração é indicada.
8. Prima a tecla OK para confirmar a concentração de gás de calibração ou altere, com a tecla [+], a concentração de gás de calibração e termine, premindo a tecla OK. O valor de medição fica intermitente.
9. Abrir a válvula da garrafa de gás de teste para que o gás flua através do sensor com um fluxo volumétrico de 0,5 L/min. O valor de medição intermitente indicado muda para o valor correspondente ao gás de teste alimentado.

Quando o valor de medição indicado estiver estável (após 120 segundos no mínimo):

- a. Prima a tecla OK para realizar a calibração. A indicação da concentração de gás actual muda com a indicação **OK**.
- b. Prima a tecla OK ou aguarde aprox. 5 segundos para terminar a calibração/ajuste deste canal de medição. O canal de medição seguinte é eventualmente proposto para a calibração. Após a calibração/ajuste do último canal de medição, o aparelho muda para o modo de medição.
- c. Feche a válvula da garrafa de gás de teste e retire o aparelho da base de calibração.

Se ocorrer um erro durante a calibração/ajuste da sensibilidade:

- Surge a indicação de falha **✖** e em vez do valor de medição é indicado o sensor em causa **- -**.
- Neste caso, repita a calibração/ajuste.
- Substitua o sensor, se necessário.

#### **Indicação para o ajuste do canal Ex com nonano como gás de medição:**

- Na calibração do canal Ex pode ser utilizado propano como gás de calibração.
- Ao utilizar propano para o ajuste do canal Ex com nonano deve ser inserida a indicação de 2 vezes a concentração de gás de teste utilizado.

#### **Indicações para utilização em minas durante o dia:**

- Com a calibração do canal Ex no medidor de gás metano, a indicação do equipamento é configurada com um valor 5 % (relativo) inferior à concentração do gás de teste utilizado.

## 5 Manutenção

### 5.1 Intervalos de manutenção

A inspecção e manutenção do aparelho deverão realizar-se anualmente por técnicos especializados (consultar: EN 60079-29-2 – Guia para selecção, instalação, utilização e manutenção de aparelhos para a detecção e medição de gases inflamáveis e oxigénio, EN 45544-4 – Aparelhos eléctricos para a detecção directa e medição directa da concentração de gás e vapores tóxicos – Parte 4: Guia para a selecção, instalação, utilização e manutenção e regulamentos nacionais).

Intervalo de calibração recomendado para os canais de medição Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S e CO: 6 meses. Intervalos de calibração de outros gases: consulte as instruções de utilização dos respectivos sensores Dräger.

### 5.2 Limpeza

O aparelho não necessita de nenhum cuidado especial.

- O aparelho pode ser lavado com água fria em caso de sujidade extrema. Se necessário, use uma esponja para esfregar.



#### NOTA

Os objectos de limpeza ásperos (escovas, etc.), os detergentes e os solventes podem danificar os filtros de pó e de água.

- Seque o aparelho com um pano seco.

## 6 Reciclagem

Eliminar o equipamento de acordo com as instruções anexas.

### 6.1 Instruções de eliminação



De acordo com a directiva 2002/96/CE; este produto não pode ser eliminado como resíduo urbano. Por este motivo, está assinalado com o símbolo indicado ao lado.

A Dräger aceita o retorno deste produto sem qualquer custo. Encontrará mais informações sobre o assunto junto da Dräger e respectivos representantes/distribuidores.

### 6.2 Eliminação das baterias



De acordo com a directiva 2006/66/CE, as baterias e os acumuladores não podem ser eliminados como resíduo urbano, devem sim ser enviados para centros de recolha de baterias. Por este motivo, estão assinalados com o símbolo indicado ao lado.

Recolha as baterias e os acumuladores em conformidade com as normas aplicáveis, e entregue-os em centros de recolha de baterias.

## 7 Dados técnicos

**Extracto: para detalhes, consultar o Manual Técnico<sup>1</sup>**

Condições ambientais:	
Durante a utilização e armazenamento	<p>–20 a +50 °C com alimentação NiMH tipo: HBT 0000, HBT 0100, e com células individuais alcalinas tipo: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 a +40 °C com células individuais NiMH tipo: GP 180AAHC<sup>2</sup> e com células individuais alcalinas tipo: Panasonic Powerline LR6</p> <p>0 a +40 °C com células individuais alcalinas tipo: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 a 1300 hPa</p> <p>10 a 90 % (até 95 % curto prazo) hum. relativa.</p>
Classe de protecção	IP 67 para aparelhos com sensores
Volume do alarme	Tipicamente 90 dB (A) a uma distância de 30 cm
Tempo de funcionamento	
Pilha alcalina	Tipicamente 12 horas em condições normais
Unidade de alimentação NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Tipicamente 12 horas em condições normais
T4 HC (HBT 0100)	Tipicamente 13 horas em condições normais
Dimensões	aprox. 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)
Peso	aprox. 220 até 250 g

- 1) O manual técnico, as instruções de utilização/folhas de dados dos sensores utilizados e o software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 podem ser descarregados na página do produto do X-am 2500 em: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Não foi realizado teste de aptidão de tecnologia de medição BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

**Extracto: Para obter mais informações consulte as instruções de utilização/folhas de dados dos sensores utilizados<sup>1</sup>.**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Princípio da medição	combustão catalítica	electroquímica	electroquímica	electroquímica
Tempo de resposta do valor de medição $t_{0...90}$ para metano para propano	≤17 segundos ≤25 segundos	≤10 segundos	≤18 segundos	≤25 segundos
Tempo de resposta do valor de medição $t_{0...50}$ para metano para nonano	≤7 segundos ≤40 segundos <sup>2</sup>	≤6 segundos	≤6 segundos	≤6 segundos
Área de medição para metano	0 bis 100 %LIE <sup>3</sup> 0 a 5 Vol.-%	0 a 25 Vol.-%	0 a 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 a 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Divergência do ponto zero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Variação do aparelho	---	---	≤1 % do valor medido/ mês	≤1 % do valor medido/ mês
Tempo de aquecimento	35 segundos	≤5 minutos	≤5 minutos	≤5 minutos
Influência de gases venenosos Ácido sulfídrico H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarbonetos halogenados, metais pesados, substâncias contendo silício, contendo enxofre ou polimerizáveis	≤1 %LIE/ 8 horas  Possibilidade de envenenamento	---	---	---
Erro de linearidade	≤5 %LIE	≤0,3 Vol.-%	≤2 % do valor medido	≤3 % do valor medido
Normas (função de medição para a protecção contra explosão e medição da falta e excesso de oxigénio, bem como de gases tóxicos, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> ), PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (medição da falta e excesso de oxigénio) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) O manual técnico, as instruções de utilização/folhas de dados dos sensores utilizados e o software para PC CC-Vision para Dräger X-am 2500 podem ser descarregados na página do produto do X-am 2500 em: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Para concentrações decrescentes, o tempo de ajuste para nonano é de 50 segundos.
- 3) Alcano de metano a nonano, valor LIE, de acordo com a norma EN 60079-20-1. Com a velocidade de fluxo de 0 a 6 m/s inclui a variação da indicação de 5 a 10% do valor de medição. No ajuste de propano, o desvio pode incluir a indicação em ar no limite de 80 a 120 kPa até 6%LIE.
- 4) Certificado para 0,4 a 100 ppm
- 5) Certificado para 3 a 500 ppm
- 6) O aparelho reage à maioria dos gases e vapores inflamáveis. As sensibilidades divergem consoante o gás. Recomendamos uma calibração usando o gás alvo de medição. Para a série de alcanos, a sensibilidade decresce do metano para o nonano.
- 7) Os sinais de medição podem ser influenciados negativamente por etano, etileno, acetileno, dióxido de carbono e hidrogénio.
- 8) Os sinais de medição podem ser influenciados positivamente por dióxido de enxofre e dióxido de nitrogénio e hidrogénio, e negativamente pelo cloro.
- 9) Os sinais de medição podem ser influenciados aditivamente pelo acetileno, hidrogénio e monóxido de nitrogénio.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princípio da medição	electroquímica	electroquímica
Tempo de resposta do valor de medição $t_{0...90}$ para metano para propano	≤15 segundos	≤15 segundos
Tempo de resposta do valor de medição $t_{0...50}$ para metano para nonano	≤6 segundos	≤6 segundos
Área de medição para metano	0 a 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 a 100 ppm SO <sub>2</sub>
Divergência do ponto zero (EN 45544)	---	---
Varição do aparelho	---	---
Tempo de aquecimento	≤5 minutos	≤5 minutos
Influência de gases venenosos Ácido sulfídrico H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarbonetos halogenados, metais pesados, substâncias contendo silício, contendo enxofre ou polimerizáveis	---	---
Erro de linearidade	≤±2 % do valor medido	≤±2 % do valor medido

## 1 Per la vostra sicurezza

- Prima dell'utilizzo del prodotto leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso nonché quelle relative ai prodotti acclusi.
- Osservare scrupolosamente le istruzioni per l'uso. L'utilizzatore deve comprendere le istruzioni nella loro completezza e osservarle scrupolosamente. Il prodotto deve essere utilizzato solo conformemente all'utilizzo previsto.
- Non smaltire le istruzioni per l'uso. Assicurare la conservazione e l'utilizzo corretto da parte dell'utente.
- Solo personale addestrato ed esperto può utilizzare questo prodotto.
- Osservare le direttive locali e nazionali riguardanti questo prodotto.
- Solo personale addestrato ed esperto può verificare, riparare e sottoporre a manutenzione il prodotto come viene descritto nelle presenti istruzioni per l'uso (vedere capitolo 5 a pagina 82). Gli interventi di manutenzione che non sono descritti nelle presenti istruzioni per l'uso, possono essere effettuati solo da Dräger o da personale specializzato addestrato da Dräger. Si raccomanda di stipulare un contratto di assistenza con Dräger.
- Per gli interventi di manutenzione utilizzare solo componenti e accessori originali Dräger. Altrimenti potrebbe risultarne compromesso il corretto funzionamento del prodotto.
- Non utilizzare prodotti difettosi o incompleti. Non apportare alcuna modifica al prodotto.
- Informare Dräger in caso il prodotto o i suoi componenti presentino difetti o guasti.

### Collegamento sicuro con altri apparecchi elettrici

Effettuare un collegamento elettrico con altri apparecchi non menzionati nelle presenti istruzioni per l'uso solo dopo aver consultato i rispettivi produttori o uno specialista.

### Utilizzo in aree esposte al rischio di esplosioni

Gli apparecchi o componenti che vengono impiegati in aree esposte al rischio di esplosioni e sono collaudati e omologati a norma delle direttive nazionali, europee o internazionali di protezione contro le esplosioni, vanno utilizzati unicamente dietro osservanza delle condizioni indicate nell'omologazione e delle disposizioni di legge rispettivamente vigenti in materia. Apparecchi e componenti non devono essere modificati. Non è ammesso l'impiego di componenti difettosi o incompleti. In caso di interventi di manutenzione sui presenti apparecchi o componenti, vanno osservate le disposizioni applicabili.

## 1.1 Significato dei segnali di avvertenza

I seguenti segnali di avvertenza vengono utilizzati in questo documento per contrassegnare ed evidenziare i corrispettivi testi di avvertenza, i quali rendono necessaria una maggiore attenzione da parte dell'utilizzatore. Il significato dei segnali di avvertenza è definito come indicato di seguito:



### AVVERTENZA

Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non viene evitata, può essere causa di morte o di gravi lesioni personali.



### ATTENZIONE

Segnalazione di una situazione di pericolo potenziale. Se non viene evitata, può causare lesioni personali o danni materiali al prodotto o all'ambiente. Può essere utilizzata anche come avvertenza rispetto a un uso inappropriato.



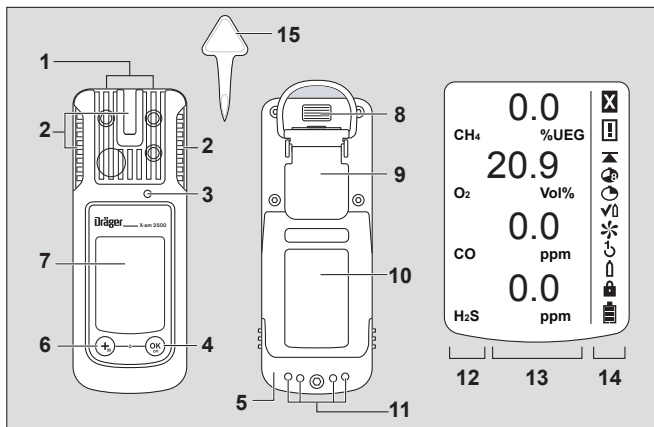
### NOTA

Informazioni aggiuntive relative all'impiego del prodotto.

---

## 2 Descrizione

### 2.1 Panoramica del prodotto



00133365.eps

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 Punto di accesso dei gas | 8 Interfaccia a infrarossi               |
| 2 Spie LED di allarme      | 9 Clip di fissaggio                      |
| 3 Avvisatore acustico      | 10 Targhetta del tipo                    |
| 4 Tasto [OK]               | 11 Contatti di ricarica                  |
| 5 Unità di alimentazione   | 12 Visualiz. dei gas rilevati            |
| 6 Tasto [ + ]              | 13 Visualiz. dei valori rilevati         |
| 7 Display                  | 14 Simboli particolari                   |
|                            | 15 Utensile per sostituzione dei sensori |

Simboli particolari:

- |   |                           |   |                          |
|---|---------------------------|---|--------------------------|
| ⊠ | Indicaz. di anomalia      | ↻ | Calibraz. con 1 pulsante |
| ⊠ | Indicaz. di avvertimento  | ⬆ | Calibraz. a un gas       |
| ▲ | Visualiz. valore di picco | 🔒 | Password necessaria      |
| 🕒 | Visualiz. TWA             | 🔋 | Batteria compl. carica   |
| 🕒 | Visualiz. STEL            | 🔋 | Batteria carica per 2/3  |
| ✓ | Modalità bump test        | 🔋 | Batteria carica per 1/3  |
| ✳ | Calibr.con aria fresca    | 🔋 | Batteria esaurita        |

### 2.2 Utilizzo previsto

Apparecchio portatile di rilevamento gas per il monitoraggio continuo delle concentrazioni di più gas presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro e in aree a rischio di esplosione. Può misurare in modo indipendente fino a 4 gas a seconda dei sensori Dräger installati.

#### Aree potenzialmente esplosive, classificate per zone

È previsto l'impiego dell'apparecchio in aree potenzialmente esplosive della zona 0, della zona 1 o della zona 2, o in miniere esposte al rischio di sprigionamento di grisou. Esso è idoneo all'impiego in presenza di temperature comprese tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+50^{\circ}\text{C}$  in aree dove è possibile la presenza di gas delle classi di esplosione IIA, IIB o IIC e con classi di temperatura T3 o T4 (a seconda dei tipi di batteria, ricaricabile o non). Per la zona 0 la classe di temperatura è limitata alla T3.

Nelle miniere è consentito un utilizzo dell'apparecchio solo in aree in cui sono ridotti i rischi derivanti dal verificarsi di sollecitazioni meccaniche di varia natura.

#### Aree potenzialmente esplosive, classificate per categorie

L'apparecchio può essere utilizzato in aree potenzialmente esplosive delle classi I&II, cat. 1 o cat. 2. È previsto l'impiego dell'apparecchio in presenza di temperature comprese tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+50^{\circ}\text{C}$ , e in aree dove possono essere presenti gas o polveri dei gruppi A, B, C, D o E, F, G e classi di temperatura T3 o T4 (a seconda delle batterie, ricaricabili o non).

## 2.3 Omologazioni

Vedere "Notes on Approval" a pagina 324.

Marchio CE:                   Compatibilità elettromagnetica  
(Direttiva 2004/108/CE)  
Protezione antideflagrante  
(Direttiva 94/9/CE)

## 3 Configurazione

Per personalizzare la configurazione standard di un apparecchio è necessario collegarlo a un computer attraverso un cavo USB a infrarossi (cod. d'ordine 83 17 409). La configurazione avviene mediante il software per computer "Dräger CC-Vision".

- Per modificare la configurazione: vedere Manuale tecnico.

### Configurazione standard dell'apparecchio:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Modalità bump test <sup>2</sup>	Test rapido di esposizione ai gas
Calibr. con aria fresca <sup>2</sup>	on
Segnale di attività <sup>2</sup>	on
Spegnimento <sup>2</sup>	consentito
Fattore LIE <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (% in vol.) (4,4 % in vol. corrispondente a 100 %LIE)
Periodo medio <sup>2</sup>	15 minuti per STEL 8 ore per TWA




- 1) X-am<sup>®</sup> è un marchio registrato di Dräger.
- 2) In sede di fornitura si possono scegliere impostazioni differenti secondo le specifiche esigenze del cliente. L'impostazione attuale può essere controllata e modificata utilizzando il software Dräger CC-Vision.

## 4 Impiego

### 4.1 Preparazione all'impiego

- Prima del primo impiego dell'apparecchio inserire le batterie accluse o un'unità di alimentazione NiMH T4 carica (modello HBT 0000, cod. d'ordine 83 18 704) / T4 HC (modello HBT 0100, cod. d'ordine 83 22 244) vedere capitolo 4.9.1 a pagina 78.
- L'apparecchio è pronto per l'impiego.

### 4.2 Accensione dell'apparecchio

1. **Tenere premuto il tasto [OK]** per circa 3 secondi finché non è terminato il conto alla rovescia » **3 . 2 . 1** « visualizzato sul display.
  - Si attivano brevemente tutti i segmenti del display, l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.
  - Viene visualizzata la versione del software.
  - L'apparecchio esegue un autotest.
  - Viene visualizzato il sensore disponibile per la prossima calibrazione/regolazione con i giorni rimanenti fino alla successiva calibrazione/regolazione ad es. **CH4 %LIE CAL 20**.
  - Il tempo fino alla scadenza dell'intervallo del bump test viene visualizzato in giorni, ad es. **bt 123**.
  - Tutte le soglie di allarme A1 e A2 come pure  (TWA)<sup>1</sup> e  (STEL)<sup>1</sup> per H<sub>2</sub>S e CO vengono visualizzate in successione.
  - Nella fase di inizializzazione dei sensori lampeggia l'indicazione del rispettivo valore rilevato e viene visualizzato il simbolo speciale  (per indicazione di avvertimento). Nella fase di inizializzazione dei sensori non avviene nessuna segnalazione di allarme. Per maggiori dettagli sull'inizializzazione rapida vedere il Manuale tecnico<sup>2</sup>.
2. Premere il tasto OK per interrompere la visualizzazione della sequenza di accensione.

- 1) Solo in caso di attivazione nella configurazione dell'apparecchio. Stato al momento della consegna: non attivato.
- 2) Manuale tecnico, istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori impiegati e il software per computer CC-Vision per Dräger X-am 2500 possono essere scaricati dalla pagina del prodotto X-am 2500 al seguente indirizzo internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)



### 4.3 Spegnimento dell'apparecchio





- Tenere premuti contemporaneamente il tasto OK e il tasto [+] finché non è terminato il conto alla rovescia 3 . 2 . 1 visualizzato sul display.  
Prima che l'apparecchio si spenga vengono attivati brevemente l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.

### 4.4 Prima di accedere al luogo di lavoro



#### AVVERTENZA

Prima di effettuare misurazioni rilevanti per la sicurezza controllare la regolazione, se necessario ripeterla e controllare tutti gli elementi di allarme. I test di esposizione ai gas (bump test) vanno eseguiti conformemente alle regolamentazioni nazionali.

1. Accendere l'apparecchio; vengono visualizzati sul display i valori attualmente rilevati.
2. Osservare le indicazioni di avvertimento  o di riscontro di un'anomalia .
  -  L'apparecchio può essere utilizzato normalmente. Se l'indicazione di avvertimento non dovesse scomparire autonomamente durante l'impiego, l'apparecchio va sottoposto a manutenzione a conclusione dell'impiego.
  -  L'apparecchio non è pronto per effettuare misurazioni e va sottoposto a manutenzione.



#### AVVERTENZA

Se nel gas rilevato sono presenti concentrazioni di catalizzatori tossici (ad es., composti volatili di silicio, di zolfo e di metalli pesanti oppure idrocarburi alogeni), il sensore CatEx può subire danni. Nel caso in cui non si possa più calibrare il sensore CatEx rispetto alla concentrazione finale, occorre sostituirlo.  
In caso di misurazioni in atmosfere carenti di ossigeno (<8 % in vol. O<sub>2</sub>) è possibile che il sensore CatEx fornisca indicazioni errate; una misurazione affidabile con sensore CatEx non è quindi possibile.






#### AVVERTENZA

In atmosfere arricchite di ossigeno (>22 % in vol. O<sub>2</sub>) non è garantito un funzionamento elettrico sicuro; spegnere l'apparecchio e allontanarlo dal luogo di lavoro.

3. Controllare che l'apertura di ingresso dei gas sull'apparecchio non sia coperta.

### 4.5 Durante l'impiego

- Ad apparecchio in funzione, vengono visualizzati i valori di ogni gas rilevato.
- In caso un campo di misurazione venga oltrepassato o non raggiunto, invece della visualizzazione dei valori rilevati compare:
  - »  « (superamento del campo di misurazione) o
  - »  « (non raggiungimento del campo di misurazione).
- Concentrazioni troppo elevate di sostanze infiammabili possono provocare una carenza di ossigeno.
- Con una concentrazione di O<sub>2</sub> inferiore all'8 % in vol. nel canale Ex, invece del valore di misurazione, viene segnalata un'anomalia con , sempre che il valore di misurazione venga a trovarsi al di sotto della soglia di pre-allarme (solo se il campo di misurazione ≤100 %LIE, non >100 %LIE (conduzione termica)).

- Se scatta un allarme, si attivano le relative visualizzazioni, nonché l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione, vedere capitolo 4.6 a pagina 76.

Se si verifica un chiaro oltrepassamento del campo di misurazione nel canale CatEx (concentrazioni molto elevate di sostanze infiammabili), viene attivato un allarme di blocco. Tale allarme di blocco CatEx viene confermato automaticamente mediante un canale ossigeno funzionante (cioè libero da avvertenze e anomalie) oppure manualmente mediante accensione e spegnimento dell'apparecchio all'aria fresca. Nell'impostazione di configurazione "Metano" in caso di oltrepassamento del campo di misurazione non viene attivato alcun allarme di blocco poiché l'univocità della visualizzazione per il metano viene assicurata mediante una misurazione separata della conduttività termica.



#### AVVERTENZA

Dopo l'esposizione a concentrazioni superiori a 100 %LIE possono aversi segnalazioni errate nel canale CatEx. Prima del riutilizzo dell'apparecchio nell'intervallo di concentrazione da 0 a 100 %LIE, controllare e, se necessario, regolare il punto zero e la sensibilità.

In caso di utilizzo di un sensore CatEx nell'apparecchio Dräger X-am 2500, dopo una sollecitazione da urto che causa un valore dell'aria fresca diverso da zero, si deve procedere a una regolazione del punto zero e della sensibilità.

Dopo un superamento del campo di misurazione di breve durata (al massimo di un'ora) dei canali di misurazione TOX, non è necessario procedere a un controllo dei canali di misurazione.

## 4.6 Riconoscimento degli allarmi

L'allarme viene segnalato in modo ottico, acustico e mediante vibrazione secondo un determinato ritmo.

### 4.6.1 Preallarme A1 relativo alle concentrazioni

Segnalazione di allarme interrotta:



- Visualizzazione **A1** e valore rilevato in alternanza. Non per O<sub>2</sub>!
- Il preallarme A1 non si arresta automaticamente e scompare quando i livelli di concentrazione sono inferiori alla soglia di allarme A1.
- Nel caso di A1 si percepisce un solo suono e la spia LED lampeggia.
- Nel caso di A2 si percepisce un suono doppio e la spia LED lampeggia due volte.
- Per confermare il preallarme: premere il tasto OK, dopodiché si disattivano solo l'allarme acustico e quello a vibrazione.

### 4.6.2 Allarme principale A2 relativo alle concentrazioni



#### AVVERTENZA

Pericolo di morte! Abbandonare subito la zona. L'allarme principale si arresta automaticamente e non prevede conferma.

Segnalazione di allarme interrotta:



- Visualizzazione **A2** e valore rilevato in alternanza.  
**Per O<sub>2</sub>:** **A1** = carenza di ossigeno  
**A2** = eccesso di ossigeno

Solo dopo avere abbandonato la zona, quando i livelli di concentrazione sono inferiori alla soglia di allarme:

- Premere il tasto OK, dopodiché si disattivano le segnalazioni di allarme.

- Un allarme di blocco nel canale CatEx (a seguito di un chiaro oltrepassamento del campo di misurazione) non può essere confermato mediante il tasto OK. Tale allarme di blocco CatEx viene confermato automaticamente mediante un canale ossigeno funzionante (cioè libero da avvertenze e anomalie) oppure manualmente mediante spegnimento e riaccensione dell'apparecchio all'aria fresca.

#### 4.6.3 Allarme di esposizione STEL / TWA





##### ATTENZIONE

Abbandonare subito la zona. Dopo questo allarme l'impiego del personale deve essere regolamentato secondo le normative nazionali.

Segnalazione di allarme interrotta:




- Visualizzazione **A2** e  (STEL) ovvero  (TWA) e valore rilevato in alternanza:
- Gli allarmi STEL e TWA non prevedono conferma.
- Spegnere l'apparecchio. I valori dell'analisi di esposizione si cancellano una volta riacceso l'apparecchio.

#### 4.6.4 Preallarme relativo alla batteria

Segnalazione di allarme interrotta:




- Il simbolo speciale  lampeggia sulla parte destra del display.
- Per confermare il preallarme: premere il tasto OK, dopodiché si disattivano solo l'allarme acustico e quello a vibrazione.
- Dopo il primo preallarme la batteria dura ancora circa 20 minuti.

#### 4.6.5 Allarme principale relativo alla batteria

Segnalazione di allarme interrotta:




- Il simbolo speciale  lampeggia sulla parte destra del display.
- L'allarme principale relativo alla batteria non prevede conferma.
- L'apparecchio si spegne automaticamente dopo 10 secondi.
- Prima che l'apparecchio si spenga, si attivano brevemente l'allarme ottico, quello acustico e quello a vibrazione.

#### 4.6.6 Allarme relativo ad un guasto dell'apparecchio

Segnalazione di allarme interrotta:



- Visualizzazione del simbolo speciale  sulla parte destra del display:
- L'apparecchio non è pronto all'impiego.
- Per risolvere il problema rivolgersi ai tecnici addetti alla manutenzione o al servizio di assistenza Dräger.

### 4.7 Modalità d'informazione

#### 4.7.1 Attivazione della modalità di informazione

- In modalità di rilevamento premere il tasto OK per circa 3 secondi.
- Al verificarsi di anomalie o segnalazioni di avvertimento vengono visualizzati i relativi codici di avvertimento o errore (vedere Manuale tecnico).  
In successione premere il tasto OK per la prossima visualizzazione. Vengono visualizzati i valori di picco, nonché quelli di esposizione TWA e STEV.
- Se non viene attivato nessun tasto per 10 secondi, l'apparecchio torna automaticamente in modalità di rilevamento.

#### 4.7.2 Modalità Info-off

- Ad apparecchio spento premere il tasto [+]. Per ogni canale viene visualizzato il nome del gas, l'unità di misura e il valore finale del campo di misurazione.
- Premendo nuovamente il tasto [+] si esce dalla modalità Info-Off (oppure in seguito a timeout).

#### 4.8 Attivazione del menù rapido

- In modalità di rilevamento premere tre volte il tasto [+].
- Se con il software "Dräger CC-Vision" sono state attivate le funzioni relative al menù rapido, allora esse potranno essere selezionate mediante il tasto [+]. Se nel menù rapido non risulta attivata alcuna funzione l'apparecchio resta in modalità di rilevamento.

Funzioni possibili:

1. Modalità bump test
2. Calibr. con aria fresca
3. Visualizzazione e cancellazione dei valori di picco

- Premere il tasto OK per richiamare la funzione selezionata.
- Premere il tasto [+] per interrompere la funzione attivata e passare in modalità di rilevamento.
- Se non viene attivato nessun tasto per 60 secondi, l'apparecchio torna automaticamente in modalità di rilevamento.

#### 4.9 Compiti generali dell'utilizzatore

##### 4.9.1 Sostituzione delle batterie



##### AVVERTENZA

Pericolo di esplosione!  
Non gettare le batterie usate nel fuoco e non aprirle con la forza.

Non sostituire le batterie in aree a rischio di esplosione.

Le batterie fanno parte dell'omologazione per i luoghi a rischio di esplosione.

Si possono utilizzare solamente i seguenti tipi:

- Batterie alcaline – T3 – (non ricaricabili!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta tipo 4106<sup>1</sup> (power one) o  
Varta tipo 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Batterie alcaline – T4 – (non ricaricabili!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Batterie NiMH – T3 – (ricaricabili)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) a una temperatura ambiente max. di 40 °C.

Ricaricare l'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) o T4 HC (modello HBT 0100) con il corrispettivo caricatore Dräger. Temperatura ambiente durante il processo di carica: da 0 a +40 °C.

1) Non oggetto della Prova di idoneità per tecnica di misurazione BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

1. Spegnimento dell'apparecchio: Tenere premuti contemporaneamente i tasti OK e [+].
2. Estrarre l'unità di alimentazione dopo avere allentato la relativa vite.

- In caso sia presente il dispositivo di arresto della batteria (cod. d'ordine 83 22 237): sostituire le batterie alcaline ovvero le batterie NiMH. Osservare la polarità.
  - In caso di unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) / T4 HC (modello HBT 0100): sostituire completamente l'unità di alimentazione.
3. Inserire la nuova unità di alimentazione nell'apparecchio, serrare saldamente la relativa vite; l'apparecchio si accende automaticamente.

#### 4.9.2 Ricarica dell'apparecchio dotato di un'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000)/ T4 HC (modello HBT 0100)



#### AVVERTENZA

Pericolo di esplosione!

Non caricare le batterie sotto terra o in aree a rischio di esplosione! I caricabatterie non sono costruiti secondo le direttive relative alla formazione di grisou e alla protezione antideflagrante.

Ricaricare l'unità di alimentazione NiMH T4 (modello HBT 0000) o T4 HC (modello HBT 0100) on il corrispettivo caricatore Dräger. Temperatura ambiente durante il processo di carica: da 0 a +40 °C.

Anche in caso di apparecchio non utilizzato Dräger consiglia di immagazzinare l'apparecchio sulla base di ricarica!

- Inserire l'apparecchio spento sulla base di ricarica.
- Spia LED sulla base di ricarica:



Caricare



Anomalia



Completamente carica

Per risparmiare le batterie, il caricamento avviene solo a una temperatura compresa tra 5 e 35 °C. Al di fuori di questo intervallo di temperatura la ricarica si interrompe automaticamente, riprendendo automaticamente quando è di nuovo presente la temperatura indicata. Il tempo di ricarica normale è di 4 ore. Nel caso di un'unità di alimentazione NiMH nuova,

occorre attendere 3 cicli completi di scarica e ricarica, perché l'unità raggiunga la piena capacità. Non immagazzinare a lungo l'apparecchio (al massimo 2 mesi) senza alimentazione di energia, perché si consuma la batteria tampono interna.

#### 4.9.3 Esecuzione manuale del test di esposizione ai gas (bump test)



#### NOTA

Il test automatico di esposizione ai gas con la bump test station viene descritto nel Manuale tecnico.

1. Preparare la bomboletta con il gas di prova, facendo attenzione che la portata in volume sia di 0,5 L/min e che la concentrazione del gas sia superiore a quella della soglie di allarme da controllare.
2. Collegare la bomboletta del gas di prova alla gabbia di calibrazione (cod. d'ordine 83 18 752).



#### ATTENZIONE

Non respirare mai il gas di prova. Effetti nocivi per la salute! Osservare le avvertenze di pericolo riportate nelle relative schede tecniche di sicurezza.

3. Accendere l'apparecchio e inserirlo nella gabbia di calibrazione, premendolo verso il basso, finché non scatta in sede.
4. Aprire la valvola della bomboletta del gas di prova, in modo che il gas fluisca sopra i sensori.
5. Attendere finché l'apparecchio non indica la concentrazione del gas di prova con una tolleranza sufficiente:  
 Ex:  $\pm 20\%$  della concentrazione del gas di prova<sup>1</sup>  
 O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6\%$  in vol.<sup>1</sup>  
 TOX:  $\pm 20\%$  della concentrazione del gas di prova<sup>1</sup>  
 A seconda della concentrazione del gas di prova, al superamento delle soglie di allarme l'apparecchio indica la concentrazione del gas in alternanza con **A1** o **A2**.

<sup>1)</sup> In sede di immissione del gas misto Dräger (cod. d'ordine 68 11 130) i valori visualizzati devono rientrare in tale intervallo.

- Chiedere la valvola della bomboletta del gas di prova ed estrarre l'apparecchio dalla gabbia di calibrazione.

**Se i valori indicati non rientrano negli intervalli riportati sopra:**

- Far calibrare l'apparecchio dal personale addetto alla manutenzione.

#### 4.9.4 Calibrazione

Eventuali errori dell'apparecchio o dei canali possono rendere impossibile una calibrazione.

##### Esecuzione della calibrazione con aria fresca

Calibrare l'apparecchio con l'aria fresca, priva di qualsiasi gas di misurazione o altri gas contaminanti. In caso di calibrazione con aria fresca eseguire l'azzeramento di tutti i sensori (ad eccezione dei sensori Dräger XXS O<sub>2</sub>). Per il DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> si imposterà sul 20,9 % in vol.

- Accendere l'apparecchio.
- Premere tre volte il tasto [+], comparirà il simbolo della calibrazione con aria fresca  $\frac{+}{\text{f}}$ .
- Premere il tasto OK per avviare l'operazione di calibrazione con aria fresca.
  - I valori rilevati lampeggiano.

Quando i valori rilevati si sono stabilizzati:

- Premere il tasto [OK] per effettuare la calibrazione. La visualizzazione dell'attuale concentrazione di gas si alterna con quella di **OK**.
- Premere il tasto OK per uscire dalla funzione di calibrazione oppure attendere circa 5 secondi.

Se durante la calibrazione con aria fresca si è verificato un errore:

- Appare l'indicazione di riscontro di un'anomalia  $\boxtimes$  e, invece del valore rilevato, per il sensore in questione viene visualizzato **- -**.
- In questo caso ripetere la calibrazione con aria fresca. In caso far sostituire il sensore in questione da personale qualificato.

##### Calibrare/regolare la sensibilità per ogni singolo canale di misurazione

- La calibrazione/regolazione della sensibilità può essere effettuata in modo selettivo per i singoli sensori.
- In sede di calibrazione/regolazione della sensibilità, la sensibilità del sensore scelto viene impostata sul valore del gas di prova utilizzato.
- Utilizzare un gas di prova comunemente in commercio.

Concentrazione ammessa per il gas di prova:

Ex: da 40 a 100 %LIE

O<sub>2</sub> da 10 a 25 % in vol.

CO: da 20 a 999 ppm

H<sub>2</sub>S: da 5 a 99 ppm

Concentrazioni di gas di prova di altri gas: vedere le istruzioni per l'uso dei corrispettivi sensori Dräger.

- Collegare la bomboletta del gas di prova alla gabbia di calibrazione.
- Far passare il gas di prova in un sistema di sfiato oppure farlo fuoriuscire verso l'esterno (collegare il flessibile al secondo attacco della gabbia di calibrazione).



##### ATTENZIONE

Non respirare mai il gas di prova. Effetti nocivi per la salute! Osservare le avvertenze di pericolo riportate nelle relative schede tecniche di sicurezza.




- Accendere l'apparecchio e posizionarlo nella gabbia di calibrazione.
- Premere il tasto [+] e tenerlo premuto per 5 secondi per attivare il menù di calibrazione, inserire poi la password (quella fornita alla consegna = 001).
- Selezionare con il tasto [+] la funzione calibrazione a un gas; il simbolo per la calibrazione della sensibilità  $\uparrow$  lampeggia.
- Premere il tasto OK per avviare la selezione del canale. Sul display compare lampeggiante il gas del primo canale di misurazione, ad es. **CH4 - %LIE**.

7. Premere il tasto OK per avviare la funzione di calibrazione di tale canale oppure selezionare con il tasto [+] un altro canale di misurazione (O<sub>2</sub> - % in vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm e così via.). Viene visualizzata la concentrazione del gas di calibrazione.
8. Premere il tasto OK per confermare la concentrazione del gas di calibrazione oppure con il tasto [+] modificare la concentrazione del gas di calibrazione e terminare l'operazione premendo il tasto OK. Il valore rilevato lampeggia.
9. Aprire la valvola della bomboletta del gas di prova, lasciando fluire il gas sul sensore con una portata in volume di 0,5 L/min. Il valore rilevato visualizzato cambia in corrispondenza del gas di prova immesso.

Se il valore rilevato visualizzato è stabile (dopo almeno 120 secondi):

- a. Premere il tasto OK per effettuare la calibrazione.  
La visualizzazione dell'attuale concentrazione di gas si alterna con quella di **OK**.
- b. Premere il tasto OK o attendere circa 5 secondi per terminare la calibrazione/regolazione di questo canale di misurazione.  
Si può eventualmente procedere alla calibrazione del canale successivo.  
Dopo la calibrazione/regolazione dell'ultimo canale di misurazione l'apparecchio passa in modalità di rilevamento.
- c. Chiudere la valvola della bomboletta del gas di prova ed estrarre l'apparecchio dalla gabbia di calibrazione.

Se durante la calibrazione/regolazione della sensibilità si è verificato un errore:

- Appare l'indicazione di riscontro di un'anomalia  e, invece del valore rilevato, per il sensore in questione viene visualizzato  .
- In questo caso ripetere la calibrazione/regolazione.
- Se necessario sostituire il sensore.

#### **Nota relativa alla regolazione del canale Ex sul nonano quale gas di misurazione:**

- Nella calibrazione del canale Ex può essere utilizzato sostitutamente il propano quale gas di calibrazione.
- Se si utilizza il propano per la regolazione del canale Ex sul nonano bisogna impostare la visualizzazione sul doppio della concentrazione di gas impiegata.

#### **Nota sull'utilizzo in impianti minerari sotterranei:**

- Nella calibrazione del canale Ex per il gas di misurazione metano la visualizzazione dell'apparecchio va impostata su di un valore del 5 % (relativamente) più basso della concentrazione del gas di prova impiegata.

## 5 Manutenzione

### 5.1 Intervalli di manutenzione

L'apparecchio deve essere sottoposto ogni anno a controlli periodici di ispezione e manutenzione da parte di tecnici specializzati (cfr.: EN 60079-29-2 – Apparecchi per la rilevazione e la misura di gas - Scelta, installazione, uso e manutenzione degli apparecchi per la rilevazione e la misura di gas combustibili e ossigeno, EN 45544-4 – Apparecchiature elettriche utilizzate per la rilevazione e la misura diretta di concentrazioni di gas e vapori tossici - Parte 4: Guida per la scelta, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione e regolamentazioni nazionali).

Intervallo di calibrazione consigliato per i canali di misurazione Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S e CO: 6 mesi. Intervalli di calibrazione di altri gas: vedere le istruzioni per l'uso dei sensori Dräger relativi.

### 5.2 Pulizia

L'apparecchio non richiede particolari cure.

- Se l'apparecchio risulta molto sporco, lavarlo con acqua fredda, utilizzando, se occorre, una spugna.



#### NOTA

L'impiego di oggetti ruvidi (spazzole ecc.) e di detergenti o solventi abrasivi può causare la distruzione dei filtri della polvere e dell'acqua.

- Asciugare l'apparecchio con un panno.

## 6 Smaltimento

Smaltire il prodotto conformemente alle normative vigenti.

### 6.1 Indicazioni per lo smaltimento



Conformemente alla Direttiva 2002/96/CE il presente prodotto non può essere smaltito come rifiuto urbano. Esso è perciò contrassegnato con il simbolo posto qui accanto.

Dräger ritira gratuitamente questo prodotto. Informazioni al riguardo vengono fornite dai rivenditori nazionali e da Dräger.

### 6.2 Smaltimento delle batterie



Ai sensi della Direttiva 2006/66/CE batterie ricaricabili e non ricaricabili non possono essere smaltite come rifiuti urbani bensì solo attraverso gli appositi punti di raccolta. Esse sono perciò contrassegnate con il simbolo posto qui accanto.

Raccogliere le batterie ricaricabili e non conformemente alle normative vigenti e smaltirle presso gli appositi punti di raccolta.



## 7 Dati tecnici

**Estratto: maggiori dettagli sono riportati nel Manuale tecnico<sup>1</sup>**

Condizioni ambientali:

Durante il funzionamento e l'immagazzinaggio

da -20 a +50 °C per alimentazione NiMH tipo: HBT 0000, HBT 0100, e alcaline monocelle tipo: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>

da -20 a +40 °C per monocelle NiMH tipo: GP 180AAHC<sup>2</sup> e alcaline monocelle tipo: Panasonic LR6 Powerline

da 0 a +40 °C per alcaline monocelle tipo: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, da 700 a 1300 hPa

dal 10 al 90 % (fino al 95 % per breve tempo) UR

Grado di protezione IP 67 per apparecchi con sensori

Volume dell'allarme 90 dB (A) a 30 cm di distanza

Durata di funzionamento:

Batteria alcalina Durata media 12 ore in condizioni normali

Unità di alimentazione

NiMH:

T4 (HBT 0000) Durata media 12 ore in condizioni normali

T4 HC (HBT 0100) Durata media 13 ore in condizioni normali

Dimensioni circa 130 x 48 x 44 mm (A x L x P)

Peso circa 220 - 250 g

1) Manuale tecnico, istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori impiegati e il software per computer CC-Vision per Dräger X-am 2500 possono essere scaricati dalla pagina del prodotto X-am 2500 al seguente indirizzo internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

2) Non oggetto della Prova di idoneità per tecnica di misurazione BVS10 ATEX E 080X e PFG 10 G 001X.

**Estratto: Per dettagli vedere istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori impiegati<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Principio di misurazione	Combustione catalitica	Elettrochimico	Elettrochimico	Elettrochimico
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...90</sub> per il metano per il propano	≤17 secondi ≤25 secondi	≤10 secondi	≤18 secondi	≤25 secondi
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...50</sub> per il metano per il nonano	≤7 secondi ≤40 secondi <sup>2</sup>	≤6 secondi	≤6 secondi	≤6 secondi
Campo di misurazione per il metano	da 0 a 100 %LIE <sup>3</sup> da 0 a 5 % in vol.	da 0 a 25 % in vol.	da 0 a 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	da 0 a 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Variazione dello zero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Deriva della sensibilità	---	---	≤1 % del valore di misurazione/mese	≤1 % del valore di misurazione/mese
Tempo di riscaldamento	35 secondi	≤5 minuti	≤5 minuti	≤5 minuti
Influenza dei catalizzatori tossici idrogeno solforato H <sub>2</sub> S, 10 ppm idrocarburi alogeni, metalli pesanti, sostanze contenenti silicone, zolfo oppure polimerizzabili	≤1 %LIE/ 8 ore possibile avvelenamento	---	---	---
Errore di linearità	≤5 %LIE	≤0,3 % in vol.	≤2 % del valore rilevato	≤3 % del valore rilevato
Norme (funzione di rilevamento riguardante la protezione in aree a rischio di esplosione e la misurazione della carenza e dell'eccesso di ossigeno, nonché dei gas tossici, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (misurazione della carenza e dell'eccesso di ossigeno) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Manuale tecnico, istruzioni per l'uso/schede tecniche dei sensori impiegati e il software per computer CC-Vision per Dräger X-am 2500 possono essere scaricati dalla pagina del prodotto X-am 2500 al seguente indirizzo internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) In caso di concentrazioni calanti il tempo di assestamento del nonano ammonta a 50 secondi.
- 3) Alcani dal metano al nonano, valori LIE secondo EN 60079-20-1. In presenza di velocità di flusso da 0 a 6 m/s lo scostamento della visualizzazione varia dal 5 al 10 % del valore di misurazione. In caso di regolazione sul propano lo scostamento della visualizzazione in aria nel campo da 80 a 120 kPa ammonta fino al 6 %LIE.
- 4) Certificato da 0,4 fino a 100 ppm
- 5) Certificato da 3 fino a 500 ppm
- 6) L'apparecchio reagisce alla maggior parte dei gas e dei vapori infiammabili. Le varie sensibilità si differenziano a seconda dei gas rilevati. Si consiglia di effettuare una calibrazione con il gas target da misurare. Riguardo alla serie di alcani, la sensibilità dal metano al nonano cala.
- 7) L'etano, l'etilene, l'acetilene, il monossido d'azoto, il biossido di carbonio e l'idrogeno possono influenzare negativamente i segnali di misurazione.
- 8) L'anidride solforosa, il biossido d'azoto e l'idrogeno si possono sovrapporre additivamente ai segnali di misurazione, mentre il cloro può avere un effetto negativo su di essi.
- 9) L'acetilene, l'idrogeno e il monossido d'azoto possono influenzare additivamente i segnali di misurazione.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principio di misurazione	Elettrochimico	Elettrochimico
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...90</sub> per il metano per il propano	≤15 secondi	≤15 secondi
Tempo impost. valore di misurazione t <sub>0...50</sub> per il metano per il nonano	≤6 secondi	≤6 secondi
Campo di misurazione per il metano	da 0 a 50 ppm NO <sub>2</sub>	da 0 a 100 ppm NO <sub>2</sub>
Variazione dello zero (EN 45544)	---	---
Deriva della sensibilità	---	---
Tempo di riscaldamento	≤5 minuti	≤5 minuti
Influenza dei catalizzatori tossici Idrogeno solforato H <sub>2</sub> S, 10 ppm idrocarburi alogeni, metalli pesanti, sostanze contenenti silicone, zolfo oppure polimerizzabili	---	---
Errore di linearità	≤±2 % del valore rilevato	≤±2 % del valore rilevato

## 1 Voor uw veiligheid

- Voor het gebruik van het product eerst deze gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de bijbehorende producten goed doorlezen.
- Gebruiksaanwijzing precies opvolgen. De gebruiker moet de aanwijzingen volledig begrijpen en nauwgezet opvolgen. Het product mag uitsluitend worden gebruikt in overeenstemming met het gebruiksdoel.
- Gebruiksaanwijzing niet weggooiden. Zorg ervoor dat de gebruiksaanwijzing wordt opgeborgen en op de juiste wijze door de gebruikers wordt gebruikt.
- Alleen opgeleid en vakkundig personeel mag dit product gebruiken.
- Lokale en nationale richtlijnen die betrekking hebben op dit product moeten worden opgevolgd.
- Alleen opgeleid en vakkundig personeel mag het product op de in deze gebruiksaanwijzing beschreven wijze controleren, repareren en onderhouden (zie hoofdstuk 5 op pagina 96). Onderhoudswerkzaamheden die niet in deze gebruiksaanwijzing beschreven zijn, mogen uitsluitend worden uitgevoerd door Dräger of door vakpersoneel dat door Dräger is opgeleid. Dräger adviseert een servicecontract af te sluiten met Dräger.
- Voor onderhoudswerkzaamheden alleen originele onderdelen en accessoires van Dräger gebruiken. Anders kan de correcte werking van het product worden beperkt.
- Geen gebrekkige of onvolledige producten gebruiken. Geen veranderingen aan het product aanbrengen.
- Dräger bij defecten of het uitvallen van het product of van productonderdelen inlichten.

### Risicoloze koppeling met elektrische apparaten

Elektrische koppeling met apparaten die niet in deze gebruiksaanwijzing worden vermeld, uitsluitend uitvoeren na overleg met de fabrikanten of een vakman.

### Gebruik op plaatsen waar explosiegevaar kan heersen

Apparaten of onderdelen die worden gebruikt op plaatsen waar explosiegevaar kan heersen en die volgens de nationale, Europese of internationale richtlijnen inzake explosieveiligheid zijn goedgekeurd, mogen alleen worden gebruikt in omgevingen die in de goedkeuring zijn genoemd en met inachtneming van de relevante wettelijke bepalingen. Apparaten en onderdelen mogen niet worden gewijzigd. Het gebruik van defecte of onvolledige delen is niet toegestaan. Bij reparatie van deze apparaten of onderdelen moeten de relevante bepalingen worden opgevolgd.

## 1.1 Betekenis van de waarschuwingstekens

De volgende waarschuwingstekens worden in dit document gebruikt om de bijbehorende waarschuwingsteksten aan te geven en te accentueren, die een verhoogde aandacht van de gebruiker vereisen. De betekenissen van de waarschuwingstekens zijn als volgt gedefinieerd:



### WAARSCHUWING

Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen kan dit leiden tot de dood of ernstig letsel.



### VOORZICHTIG

Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot letsel of schade aan het product of het milieu. Kan ook worden gebruikt als waarschuwing voor ondeskundig gebruik.



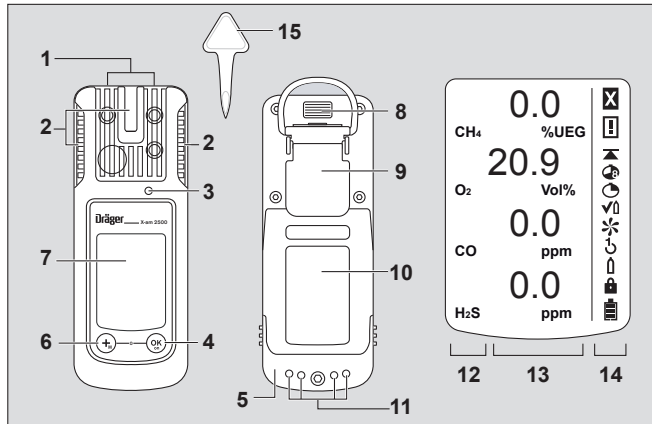
### AANWIJZING

Extra informatie over het gebruik van het product.

---

## 2 Beschrijving

### 2.1 Productoverzicht



00133365.eps

- |              |   |
|--------------|---|
| 1 Gastoevoer | 8 IR-interface                          |
| 2 Alarm-LED  | 9 Bevestigingsclip                      |
| 3 Claxon     | 10 Typeplaatje                          |
| 4 OK-toets   | 11 Laadcontacten                        |
| 5 Voeding    | 12 Meetgasdisplay                       |
| 6 [+]-toets  | 13 Meetwaardedisplay                    |
| 7 Display    | 14 Speciale symbolen                    |
|              | 15 Gereedschap voor<br>vervangen sensor |

Speciale symbolen:

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| ☒ Storing                | ↶ 1-knops-kalibratie   |
| ⚠ Waarschuwing           | ⬆ Singlegas-kalibratie |
| ⚠ Weergave piekwaarde    | 🔒 Wachtwoord vereist   |
| 👤 Weergave TWA           | 🔋 Batterij 100% vol    |
| 🕒 Weergave STEL          | 🔋 Batterij 2/3 vol     |
| ✓ Bumpstestmodus         | 🔋 Batterij 1/3 vol     |
| ✳ Verse lucht kalibratie | 🔋 Batterij leeg        |

### 2.2 Gebruiksdoel

Draagbaar gasdetectie-apparaat voor continue bewaking van de concentratie van meerdere gassen in de omgevingslucht op de werkplek en in omgevingen met explosiegevaar.

Onafhankelijke meting van maximaal 4 gassen op basis van de ingebouwde DrägerSensoren.

#### Explosiegevaarlijke gebieden, geclassificeerd naar zones

Het apparaat is bestemd voor de toepassing in explosiegevaarlijke gebieden van zone 0, zone 1 of zone 2 of in mijnen waarin gevaar van mijngas kan optreden. Het is bestemd voor de toepassing binnen een temperatuurbereik van  $-20\text{ °C}$  tot  $+50\text{ °C}$  waar gassen met explosieklasse IIA, IIB of IIC en temperatuurklasse T3 of T4 (afhankelijk van accu en batterijen) aanwezig kunnen zijn. Voor zone 0 is de temperatuurklasse beperkt tot T3.

Bij de toepassing in mijnen mag het apparaat alleen in gebieden worden gebruikt waarin mechanische invloeden slechts een gering gevaar vormen.

#### Explosiegevaarlijke gebieden, geclassificeerd naar divisies

Dit apparaat is bedoeld voor gebruik in explosiegevaarlijke gebieden van klasse I & II, div. 1 of div 2. Het is bestemd voor toepassing binnen een temperatuurbereik van  $-20\text{ °C}$  tot  $+50\text{ °C}$  en voor gebieden waar gassen of stoffen uit de groepen A, B, C, D of E, F, G en temperatuurklasse T3 of T4 (afhankelijk van accu en batterijen) aanwezig kunnen zijn.

## 2.3 Vergunningen

Zie "Notes on Approval" op pagina 324.

CE-keuring:                    Elektromagnetische compatibiliteit  
 (richtlijn 2004/108/EG)  
 Explosieveiligheid (richtlijn 94/9/EG)

## 3 Configuratie

Om een apparaat met standaardconfiguratie individueel te configureren, moet het apparaat via de USB-infraroodkabel (bestelnr. 83 17 409) op een PC worden aangesloten. Voor de configuratie wordt de PC software "Dräger CC-Vision" gebruikt.

- Configuratie wijzigen: zie Technisch Handboek.

### Standaard apparaatconfiguratie:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bumpstestmodus <sup>2</sup>	Snelle functietest (bumpstest)
Verse lucht kalibr. <sup>2</sup>	Aan
Lifesignal <sup>2</sup>	Aan
Uitschakelen <sup>2</sup>	Toegestaan
LEL-factor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% komt overeen met 100 %LEL)
Gemiddelde tijd <sup>2</sup>	15 minuten voor STEL 8 uur voor TWA

- 1) X-am<sup>®</sup> is geregistreerd handelsmerk van Dräger.  
 2) Bij levering kunnen instellingen klantspecifiek worden aangepast. De actuele instelling kan met de software Dräger CC-Vision worden gecontroleerd en gewijzigd.

## 4 Bedrijf

### 4.1 Voorbereidingen voor bedrijf

- Voordat het apparaat de eerste keer kan worden gebruikt, moeten de bijgevoegde batterijen resp. een geladen NiMH-accu T4 (type HBT 0000, bestelnr. 83 18 704) / T4 HC (type HBT 0100, bestelnr. 83 22 244) worden geplaatst, zie hoofdstuk 4.9.1 op pagina 92
- Het apparaat is bedrijfsklaar.

### 4.2 Apparaat inschakelen

1. Houd de **OK**-toets ca. 3 seconden lang ingedrukt totdat de op het display weergegeven countdown "**3 . 2 . 1**" is afgelopen.
  - Gedurende korte tijd worden alle displaysegmenten en het optische, het akoestische en het vibratiealarm, geactiveerd.
  - De softwareversie wordt weergegeven.
  - Het apparaat voert een zelftest uit.
  - De sensor die als eerste aan de beurt is voor kalibratie/instelling wordt weergegeven met de resterende dagen tot aan de volgende kalibratie/instelling, bijvoorbeeld **CH4 %LEL CAL 20**.
  - De tijd tot het verstrijken van het bumpstestinterval wordt in dagen aangegeven, bijv. **bt 123**.
  - Alle alarmgrenzen A1 en A2 en tevens  (TWA)<sup>1</sup> en  (STEL)<sup>1</sup> voor H<sub>2</sub>S en CO worden achtereenvolgens getoond.
  - Tijdens de inloofphase van de sensoren knippert de weergegeven meetwaarde en het speciale symbool  (voor waarschuwing) verschijnt. In de inloofphase van de sensoren vindt er geen alarmering plaats. Zie voor gegevens over het versnellen van de inloofphase het Technische Handboek.<sup>2</sup>
2. Druk op de **OK**-toets om de weergave van de inschakelvolgorde te onderbreken.

- 1) Alleen als deze in de apparaatconfiguratie is geactiveerd. Fabrieksinstelling: niet geactiveerd.  
 2) U kunt het Technische Handboek, de gebruiksaanwijzingen/data sheets van de gebruikte sensoren en de pc-software CC-Vision voor de Dräger X-am 2500 downloaden op de productpagina van de X-am 2500 op onze internetsite: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Apparaat uitschakelen





- Houd de OK-toets en de[+]toets gelijktijdig ingedrukt totdat de op het display weergegeven countdown 3 . 2 . 1 is afgelopen. Voordat het apparaat uitschakelt, worden gedurende korte tijd het optische, het akoestische en het vibratiealarm geactiveerd.

### 4.4 Voordat de werkplek wordt betreden



#### WAARSCHUWING

Voor veiligheidsrelevante metingen eerst de instelling controleren, indien nodig instellen en alle alarmenten controleren. Bovendien moet er een functietest (bump-test) conform de nationale voorschriften worden uitgevoerd.

1. Schakel het apparaat in. De huidige meetwaarden worden op het display weergegeven.
2. Let op een evt. waarschuwing  of storingsaanwijzing .
  -  Het apparaat kan normaal worden gebruikt. Indien de waarschuwing niet tijdens het gebruik vanzelf verdwijnt, moet het apparaat na afloop van de gebruiksduur worden onderhouden.
  -  Het apparaat is niet meetklaar en er moet onderhoud aan worden gepleegd.



#### WAARSCHUWING

Fracties katalysatorgif in het meetgas (bijv. vluchtige siliciumverbindingen, zwavelverbindingen, verbindingen met zware metalen of halogeenkoolwaterstoffen) kunnen de CatEx-sensor beschadigen. Als de CatEx-sensor niet meer op de doelconcentratie kan worden gekalibreerd, moet de sensor worden vervangen.

Bij metingen in een zuurstofarme atmosfeer (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) kan de CatEx-sensor onjuiste meetwaarden produceren. Het is dan niet meer mogelijk om met de CatEx-sensor betrouwbaar te meten.




#### WAARSCHUWING

In een met zuurstof verrijkte atmosfeer (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) is de elektrische bedrijfsveiligheid niet gegarandeerd; schakel het apparaat daarom uit of verplaatst het naar een plek met een andere atmosfeer.

3. Controleer of de gastoevoeropening van het apparaat niet afgesloten is.

### 4.5 Tijdens bedrijf

- Tijdens het bedrijf worden de meetwaarden voor elk meetgas weergegeven.
- Als boven- of ondergrenswaarden van een meetbereik wordt overschreden, verschijnt in plaats van de meetwaarde de volgende melding:
  - »   « (Overschrijding bovengrenswaarde meetbereik) of
  - »   « (Overschrijding ondergrenswaarde meetbereik).
- Te hoge concentraties brandbare stoffen kunnen leiden tot zuurstoftekort.
- Bij O<sub>2</sub>-concentraties onder 8 Vol.-% wordt bij het ex-kanaal i.p.v. de meetwaarde een storing met   weergegeven voor zover de meetwaarde kleiner is dan de vooralarm-grenswaarde (alleen als meetbereik ≤100 % LEL is, niet bij >100 % LEL (warmtegeleiding)).
- Wanneer een alarmsignaal is gegeven, worden de betreffende meldingen, het optische, het akoestische en het vibratiealarm geactiveerd, zie hoofdstuk 4.6 op pagina 90.

Wanneer het meetbereik van het CatEx-kanaal duidelijk wordt overschreden (zeer hoge concentratie brandbare stoffen), wordt er een blokkeeralarm gegenereerd. Dit CatEx-blokkeeralarm kan automatisch door een operationeel (d. w.z. geen waarschuwingen of storingen) zuurstofkanaal of handmatig door het uit- en weer inschakelen van het apparaat in de frisse lucht worden opgeheven.

In de configuratie-instelling "Methaan" wordt er geen blokkeeralarm gegenereerd als het meetbereik wordt overschreden, aangezien de eenduidigheid van de weergave voor methaan met behulp van een afzonderlijke meting van het warmtegeleidingsvermogen is gewaarborgd.



#### WAARSCHUWING

Na blootstelling aan concentraties boven 100 % LEL kunnen er onjuiste waarden van het CatEx-kanaal worden weergegeven. Controleer voor verder gebruik van het apparaat binnen het concentratiebereik 0 tot 100 % LEL het nulpunt en de gevoeligheid en stel deze eventueel bij.

Als in de Dräger X-am 2500 een CatEx-sensor wordt gebruikt, moeten na een stootbelasting, die leidt tot een van nul afwijkende weergave in de verse lucht, het nulpunt en de gevoeligheid worden afgesteld.

Na een kortstondige meetbereikoverschrijding van de TOX-metkanalen (tot maximaal een uur) is controle van de meetkanalen niet nodig.

## 4.6 Alarmsignalen herkennen

Het alarm wordt optisch, akoestisch en door vibratie volgens het aangegeven tijds patroon weergegeven.

### 4.6.1 Concentratie-vooralarm A1

Onderbroken alarmmelding:



- Afwisselende weergave van **A1** en de meetwaarde. Niet voor O<sub>2</sub>!
- Het vooralarm A1 is niet zelfhoudend en verdwijnt als de concentratie is gedaald tot onder de alarmgrens A1.
- Bij A1 klinkt een enkele toon en de alarm-LED knippert.
- Bij A2 klinkt een dubbele toon en de alarm-LED knippert dubbel.
- Vooralarm bevestigen: Druk op de OK-toets, alleen het akoestische alarm en het vibratiealarm worden uitgeschakeld.

### 4.6.2 Concentratie-hoofdalarm A2



#### WAARSCHUWING

Levensgevaar! De zone direct verlaten. Een hoofdalarm is zelfhoudend en kan niet worden bevestigd.

Onderbroken alarmmelding:



- Afwisselende weergave van **A2** en de meetwaarde.  
**Voor O<sub>2</sub>:** **A1** = zuurstoftekort  
**A2** = zuurstofoverschrijding

Pas na het verlaten van de plaats, wanneer de concentratie is gedaald tot onder de alarmgrens:

- Druk op de OK-toets, de alarmmeldingen worden uitgeschakeld.



- Een blokkeeralarm van het CatEx-kanaal (vanwege een duidelijke overschrijding van het meetbereik) kan niet met een druk op de OK-toets worden bevestigd. Het CatEx-blokkeeralarm kan automatisch door een operationeel (d. w.z. geen waarschuwingen of storingen) zuurstofkanaal of handmatig door het uit- en weer inschakelen van het apparaat in de frisse lucht worden opgeheven.

#### 4.6.3 Blootstellingsalarm STEL/TWA



##### VOORZICHTIG

De zone direct verlaten. De taken van de persoon moeten na dit alarm volgens de nationale voorschriften worden geregeld.

Onderbroken alarmmelding:



- Afwisselende weergave van **A2** en (STEL) resp. (TWA) en de meetwaarde:
- Het STEL- en TWA-alarm kunnen niet worden bevestigd.
- Apparaat uitschakelen. De waarden van de blootstellingsanalyse worden gewist nadat het apparaat opnieuw is ingeschakeld.

#### 4.6.4 Batterij-vooralarm

Onderbroken alarmmelding:



- Knipperend speciaal symbool aan de rechterkant van het display:
- Vooralarm bevestigen: Druk op de OK-toets, alleen het akoestische alarm en het vibratiealarm worden uitgeschakeld.
- De batterij houdt na het eerste batterij-vooralarm nog ca. 20 minuten stand.

#### 4.6.5 Batterij-hoofdalarm

Onderbroken alarmmelding:



- Knipperend speciaal symbool aan de rechterkant van het display:
- Het batterij-hoofdalarm kan niet worden bevestigd.
- Het apparaat wordt na 10 seconden automatisch uitgeschakeld.
- Voordat het apparaat uitschakelt, worden gedurende korte tijd het optische, het akoestische en het vibratiealarm geactiveerd.

#### 4.6.6 Apparaatalarm

Onderbroken alarmmelding:



- Weergave van het speciale symbool aan de rechterkant van het display:
- Het apparaat is niet bedrijfsklaar.
- Schakel het servicepersoneel of de DrägerService in voor het verhelpen van de storing.

### 4.7 Info-modus

#### 4.7.1 Info-modus oproepen

- Houd in de meetmodus de OK-toets ca. 3 seconden lang ingedrukt.
- In het geval van waarschuwingen of storingen worden de betreffende informatie- resp. storingscodes weergegeven (zie Technisch Handboek).  
druk achtereenvolgens op de OK-toets voor de volgende weergave. De piekwaarden en de blootstellingswaarden TWA en STEL verschijnen.
- Indien er gedurende 10 seconden geen toets wordt ingedrukt, dan keert het apparaat automatisch terug naar de meetmodus.

#### 4.7.2 Info-Off-modus

- Druk wanneer het apparaat is uitgeschakeld op de [+] -toets. Voor alle kanalen worden de gasnaam, meeteenheid en eindwaarde van het meetbereik weergegeven.
- Nogmaals indrukken van de [+] -toets beëindigt de Info-Off-modus (of door time-out).

#### 4.8 Quick-menu oproepen

- Druk in de meetmodus drie keer op de [+] -toets.
- Als met de pc-software Dräger CC-Vision functies voor het Quick-menu zijn geactiveerd, kunnen deze functies met de [+] -toets worden geselecteerd. Als er geen functies in het Quick-menu zijn geactiveerd, dan blijft het apparaat in de meetmodus.

Mogelijke functies:

1. Bumpstestmodus
2. Verse lucht kalibr.
3. Weergeven en wissen van de piekwaarden

- Druk op de OK-toets om de geselecteerde functie op te roepen.
- Druk op de [+] -toets om de geactiveerde functie te annuleren en naar de meetmodus over te schakelen.
- Indien er gedurende 60 seconden geen toets wordt ingedrukt, dan keert het apparaat automatisch terug naar de meetmodus.

#### 4.9 Algemene taken van de gebruiker

##### 4.9.1 Batterijen / accu's vervangen



##### WAARSCHUWING

Explosiegevaar!

Verbruikte batterijen niet in het vuur gooien en niet met geweld openen, explosiegevaar!

Vervang geen batterijen / accu's op plaatsen waar explosiegevaar kan heersen.

Batterijen / accu's zijn onderdeel van de Ex-goedkeuring. Alleen de volgende types mogen worden gebruikt:

- Alkaline batterijen – T3 – (niet oplaadbaar)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta type 4106<sup>1</sup> (power one) of  
Varta type 4006<sup>1</sup> (industriëel)
- Alkaline batterijen – T4 – (niet oplaadbaar!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH-accu's – T3 – (weer oplaadbaar)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C  
omgevingstemperatuur.

NiMH-voedingseenheid NiMH T4 (type HBT 0000) of T4 HC (type HBT 0100) met het bijbehorende Dräger-laadapparaat ABT 0100 volgens specificaties van de producent opladen. Omgevingstemperatuur tijdens het opladen: 0 tot +40 °C.

1) Geen onderwerp in de meettechnische geschiktheidscontrole BVS10 ATEX E 080X en PFG 10 G 001X.

1. Apparaat uitschakelen: Houd de OK-toets en [+] -toets gelijktijdig ingedrukt.

2. Draai de schroef van de voedingseenheid los en haal de voedingseenheid eruit.
- Bij de batterijhouder (bestelnr. 83 22 237): vervang de Alkaline batterijen, resp. NiMH-accu's. Let op de polariteit.
- Bij de NiMH-voedingseenheid T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Vervang de voedingseenheid volledig.
3. Plaats de voedingseenheid in het apparaat en draai de schroef aan, het apparaat wordt automatisch ingeschakeld.

#### 4.9.2 Apparaat met NiMH-voedingseenheid T4 (type HBT 0000)/ T4 HC (type HBT 0100) laden



##### WAARSCHUWING

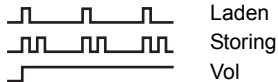
Explosiegevaar!

Niet ondergronds of op plaatsen waar explosiegevaar kan heersen opladen! De laadapparaten zijn niet volgens de richtlijnen voor mijnogas en explosieveiligheid gebouwd.

NiMH-voedingseenheid T4 (type HBT 0000) of T4 HC (type HBT 0100) met het bijbehorende Dräger-laadapparaat opladen. Omgevingstemperatuur tijdens het opladen: 0 tot +40 °C.

Ook bij een niet-gebruikt apparaat is het raadzaam het apparaat in de laadconsole te bewaren!

- Plaats het uitgeschakelde apparaat in de laadconsole.
- LED-weergave op de laadconsole:



Om de accu's te ontzien wordt alleen in het temperatuurbereik van 5 t/m 35 °C opgeladen. Wanneer de grenswaarden van dit temperatuurbereik worden overschreden, wordt het opladen automatisch onderbroken. Zodra de waarden weer binnen het temperatuurbereik liggen wordt het opladen automatisch voortgezet. De laadtijd bedraagt meestal 4 uur. Een

nieuwe NiMH-accu bereikt na drie volledige laad-/ontlaadcycli de volle capaciteit. Sla het apparaat nooit voor lange tijd (maximaal 2 maanden) op zonder voeding omdat dan de ingebouwde bufferbatterij leeg raakt.

#### 4.9.3 Handmatige functietest (bump test) uitvoeren



##### AANWIJZING

De automatische functietest met het Bump Test Station wordt beschreven in het Technische Handboek.

1. Bereid de testgascilinder voor; daarbij moet het debiet 0,5 l/min bedragen en de gasconcentratie hoger zijn dan de te testen alarmdrempelconcentratie.
2. Sluit de testgascilinder aan op de kalibratiecradle (bestelnr. 83 18 752).



##### VOORZICHTIG

Adem het testgas nooit in. Gevaar voor uw gezondheid! Volg de gevareninstructies van de betreffende veiligheidsinformatiebladen op.

3. Schakel het apparaat in en plaats deze in de kalibratiecradle – druk het omlaag, totdat het vastklikt.
4. Open de klep van de testgascilinder, zodat gas langs de sensoren stroomt.
5. Wacht, totdat het apparaat de testgasconcentratie met voldoende tolerantie weergeeft:  
Ex:  $\pm 20\%$  van de testgasconcentratie<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  Vol.-%<sup>1</sup>  
TÖX:  $\pm 20\%$  van de testgasconcentratie<sup>1</sup>  
Afhankelijk van de testgasconcentratie toont het apparaat bij overschrijding van de alarmgrenzen de gasconcentratie afwisselend met **A1** of **A2**.
6. Sluit de klep van de testgascilinder en verwijder het apparaat uit de kalibratiecradle.

1) Bij opgave van het Dräger-menggas (bestelnr. 68 11 130) moeten de getoonde waarden in dit bereik liggen.

**Wanneer de waarden niet in de bovenvermelde bereiken liggen:**


- Laat het apparaat door onderhoudspersoneel kalibreren.

**4.9.4 Kalibratie**

Apparaat- en kanaalfouten kunnen ertoe leiden dat kalibratie niet mogelijk is.

**Verse lucht kalibratie uitvoeren**


Kalibreer het apparaat met verse lucht, vrij van meetgassen of andere storende gassen. Bij de verse lucht kalibratie wordt het nulpunt van alle sensoren (met uitzondering van de DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) op 0 gezet. Bij de DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> wordt de weergave op 20,9 Vol.-% gezet.

1. Apparaat inschakelen.
2. Druk 3 keer op de [+] -toets, het symbool voor verse lucht kalibratie  verschijnt.
3. Druk op de OK-toets om de verse lucht kalibratie te starten.
  - o De meetwaarden knipperen.

Wanneer de meetwaarden stabiel zijn:

- a. Druk op de OK-toets om de kalibratie uit te voeren. Afwisselend worden de huidige gasconcentratie en **OK** weergegeven.
- b. Druk op de OK-toets om de kalibratiefunctie te verlaten of wacht ca. 5 seconden.

Als een storing is opgetreden tijdens de verse lucht kalibratie.

- a. Het storingsymbool  verschijnt en in plaats van de meetwaarde wordt voor de betreffende sensor - - weergegeven.
- b. In dat geval moet de verse lucht kalibratie worden herhaald. Laat de sensor eventueel door gekwalificeerd personeel vervangen.

**Gevoeligheid voor een afzonderlijk meetkanaal kalibreren**

- De kalibratie/instelling van de gevoeligheid kan selectief voor afzonderlijke sensoren worden uitgevoerd.
- Bij de kalibratie/instelling van de gevoeligheid wordt de gevoeligheid van de gekozen sensor ingesteld op de waarde van het gebruikte testgas.
- Gebruik in de handel verkrijgbaar testgas.

Toegestane concentratie testgas:

Ex: 40 bis 100 % LEL

O<sub>2</sub> 10 tot 25 vol.-%

CO: 20 tot 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 tot 99 ppm


Testgasconcentratie van andere gassen: zie gebruiksaanwijzing van de betreffende DrägerSensoren.

1. Sluit de testgascilinder aan op de kalibratiecradle.
2. Leid het testgas naar een afzuiging of naar buiten (sluit de slang aan op de tweede aansluiting van de kalibratiecradle).



**VOORZICHTIG**

Adem het testgas nooit in. Gevaar voor uw gezondheid! Volg de gevareninstructies op van de betreffende veiligheidsinformatiebladen.


3. Schakel het apparaat in en plaats het in de kalibratiecradle.
4. Druk op de [+] -toets en houd deze 5 seconden ingedrukt om het kalibratiemenu op te roepen, voer het wachtwoord in (wachtwoord bij levering = 001).
5. Selecteer met de [+] -toets de functie singlegaskalibratie. Het symbool voor gevoeligheidskalibratie  knippert.
6. Druk op de OK-toets om de kanaalselectie te starten. Het display toont knipperend het gas van het eerste meetkanaal, bijv. **CH4 - % LEL**.

7. Druk op de OK-toets om de kalibratiefunctie van dit meetkanaal te starten of selecteer met de [+] -toets een ander meetkanaal (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm etc.). De kalibratiegasconcentratie wordt weergegeven.
8. Druk op de OK-toets om de kalibratiegasconcentratie te bevestigen of wijzig met de [+] -toets de kalibratiegasconcentratie en sluit af door op de OK-toets te drukken. De meetwaarde knippert.
9. Open het ventiel van de testgascilinder zodat gas met een volumestroom van 0,5 L/min over de sensor stroomt. De aangegeven, knipperende meetwaarde verandert in de waarde die hoort bij het aangevoerde testgas.

Als de aangegeven meetwaarde stabiel is (na minstens 120 seconden):

- a. Druk op de OK-toets om de kalibratie uit te voeren. Afwisselend worden de huidige gasconcentratie en **OK** weergegeven.
- b. Druk op de OK-toets of wacht ongeveer 5 seconden om de kalibratie/instelling van dit meetkanaal af te sluiten. Eventueel wordt het volgende meetkanaal aangeboden voor kalibratie. Na de kalibratie/instelling van het laatste meetkanaal schakelt het apparaat over naar de meetmodus.
- c. Sluit de klep van de testgascilinder en verwijder het apparaat uit de kalibratiecradle.

Als er een storing is opgetreden tijdens de gevoeligheidskalibratie/instelling:

- Het storingssymbool  verschijnt en in plaats van de meetwaarde wordt voor de betreffende sensor - - weergegeven.
- In dat geval moet de kalibratie/instelling worden herhaald.
- Vervang eventueel de sensor.

#### **Aanwijzing voor de instelling van het ex-kanaal op nonaan als meetgas:**

- Voor de kalibratie van het ex-kanaal kan als vervanging propaan als kalibratiegas worden gebruikt.
- Bij het gebruik van propaan voor het instellen van het ex-kanaal op nonaan dient de weergave op het tweevoudige van de gebruikte testgasconcentratie te worden ingesteld.

#### **Aanwijzing voor het gebruik ondergronds in de bergbouw:**

- Bij de kalibratie van het ex-kanaal op het meetgas methaan dient de weergave van het apparaat op een waarde die 5 % (relatief) lager ligt dan de gebruikte testgasconcentratie, te worden ingesteld.

## 5 Onderhoud

### 5.1 Onderhoudsintervallen

Het apparaat moet jaarlijks inspecties en onderhoudsbeurten door vakmensen ondergaan (vergelijk: EN 60079-29.2 – Gasmeetapparaten - selectie, installatie, toepassing en onderhoud van apparaten voor de detectie en meting van brandbare gassen en zuurstof, EN 45544-4 – Elektrische apparaten voor de directe detectie en directe concentratiemeting van toxische gassen en dampen - deel 4: Handleiding voor de selectie, installatie, toepassing en het onderhoud en nationale voorschriften).

Aanbevolen kalibratie-interval voor de meetkanalen Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S en CO: 6 maanden. Kalibratie-intervallen van andere gassen: zie gebruiksaanwijzing van de betreffende DrägerSensoren.

### 5.2 Reiniging

Voor het apparaat is geen speciaal onderhoud nodig.

- Bij sterke vervuiling kan het apparaat met koud water worden afgewassen. Indien nodig kan voor het afwassen een spons worden gebruikt.



#### AANWIJZING

Ruwe reinigingsvoorwerpen (borstels, etc.), reinigingsmiddelen en oplosmiddelen kunnen de stof- en waterfilters onherstelbaar beschadigen.

- Droog het apparaat met een doek af.

## 6 Afvoeren

Voer het product conform de geldende voorschriften af.

### 6.1 Aanwijzingen voor afvoeren



Volgens de richtlijn 2002/96/EG mag dit product niet als gemeentelijk afval worden afgevoerd. Daarom is het gekenmerkt met het symbool hiernaast.

Dräger neemt dit product kosteloos terug. Informatie hierover krijgt u bij de nationale verkooporganisatie en bij Dräger.

### 6.2 Afvoeren van batterijen



Volgens de richtlijn 2006/66/EG mogen batterijen en accu's niet als gemeentelijk afval worden afgevoerd, maar moeten op de verzamelpunten voor batterijen en accu's worden afgegeven. Daarom zijn deze gekenmerkt met het symbool hiernaast.

Batterijen en accu's volgens de geldende voorschriften verzamelen en afgeven bij verzamelpunten voor batterijen en accu's.

## 7 Technische gegevens

### Uittreksel: Details zie Technisch Handboek<sup>1</sup>.

Omgevingscondities:	
Bij gebruik en opslag	–20 tot +50 °C bij afzonderlijke NiMH-accu type: HBT 0000, HBT 0100, en afzonderlijke alkali-cellen type: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 tot +40 °C bij afzonderlijke NiMH-cellen type: GP 180AAHC <sup>2</sup> en afzonderlijke alkali-cellen type: Panasonic LR6 Powerline 0 tot +40 °C bij afzonderlijke alkali-cellen type: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 tot 1300 hPa 10 tot 90 % (tot 95 % kortstondig) r.v.
Beschermingsklasse	IP 67 voor apparaat met sensoren
Alarmgeluidsterkte	Typisch 90 dB (A) op 30 cm afstand
Bedrijfstijd	
Alkaline batterij	Typisch 12 uur onder normale omstandigheden
NiMH-accu:	
T4 (HBT 0000)	Typisch 12 uur onder normale omstandigheden
T4 HC (HBT 0100)	Typisch 13 uur onder normale omstandigheden
Afmetingen	ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)
Gewicht	ca. 220 tot 250 g

- 1) U kunt het Technische Handboek, de gebruiksaanwijzingen/data sheets van de gebruikte sensoren en de pc-software CC-Vision voor de Dräger X-am 2500 downloaden op de productpagina van de X-am 2500 op onze internetsite: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Geen onderwerp in de meettechnische geschiktheidscontrole BVS10 ATEX E 080X en PFG 10 G 001X.

**Uittreksel: Zie voor gedetailleerde gegevens de gebruiksaanwijzingen/data sheets van de gebruikte sensoren<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Meetprincipe	Katalytische verbranding	Elektrochemisch	Elektrochemisch	Elektrochemisch
Meetwaarde-insteltijd t <sub>0...90</sub>	Voor methaan Voor propaan ≤17 seconden ≤25 seconden	≤10 seconden	≤18 seconden	≤25 seconden
Meetwaarde-insteltijd t <sub>0...50</sub>	Voor methaan Voor nonaan ≤7 seconden ≤40 seconden <sup>2</sup>	≤6 seconden	≤6 seconden	≤6 seconden
Meetbereik	Voor methaan 0 bis 100 % LEL <sup>3</sup> 0 tot 5 Vol.-%	0 tot 25 Vol.-%	0 tot 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 tot 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nulpuntafwijking (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Apparaatdrift	---	---	≤1 % van de meetwaarde/maand	≤1 % van de meetwaarde/maand
Opwarmtijd	35 seconden	≤5 minuten	≤5 minuten	≤5 minuten
Invoel van sensorgif Waterstofsulfide H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogeenkoolwaterstoffen, zware metalen, siliconhoudende stoffen, zwavelhoudende stoffen of stoffen die in staat zijn tot polymerisatie	≤1 % LEL/ 8 uur  Vergiftiging mogelijk	---	---	---
Lineariteitsfout	≤5 % LEL	≤0,3 Vol.-%	≤2 % van meetwaarde	≤3 % van meetwaarde
Normen (meetfunctie voor explosiebeveiliging en meting van zuurstoftekort en zuurstofoverschrijding alsmede van toxische gassen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> ), PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (meting van zuurstoftekort en - overschrijding) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) U kunt het Technische Handboek, de gebruiksaanwijzingen/data sheets van de gebruikte sensoren en de PC-software CC-Vision voor de Dräger X-am 2500 downloaden op de productpagina van de X-am 2500 op onze internetsite: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Voor afnemende concentraties bedraagt de insteltijd voor nonaan 50 seconden.
- 3) Alkanen van methaan tot nonaan, LEL-waarden conform EN 60079-20-1. Bij stroomsnelheden van 0 tot 6 m/s bedraagt de afwijking in de weergave 5 tot 10% van de meetwaarde. Bij afstelling op propaan kan de afwijking van de weergave in lucht liggen binnen het bereik van 80 tot 120 kPa tot 6% LEL.
- 4) Gecertificeerd voor 0,4 tot 100 ppm
- 5) Gecertificeerd voor 3 tot 500 ppm
- 6) Het apparaat reageert op de meeste brandbare gassen en dampen. De gevoeligheid verschilt per gas. Wij adviseren een kalibratie uit te voeren met het te meten doelgas. Bij de groep alkanen neemt de gevoeligheid af van methaan tot nonaan.
- 7) De meetsignalen kunnen door ethaan, etheen, ethyn, kooldioxide en waterstof beïnvloed worden.
- 8) De meetsignalen kunnen door zwaveldioxide-, stikstofdioxide- en waterstofadditief en door chloor negatief beïnvloed worden.
- 9) De meetsignalen kunnen door acetyleen, waterstof en stikstofmonoxide additief worden beïnvloed.



		<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Meetprincipe		Elektrochemisch	Elektrochemisch
Meetwaarde-insteltijd t <sub>0...90</sub>	Voor methaan Voor propaan	≤15 seconden	≤15 seconden
Meetwaarde-insteltijd t <sub>0...50</sub>	Voor methaan Voor nonaan	≤6 seconden	≤6 seconden
Meetbereik	Voor methaan	0 tot 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 tot 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nulpuntafwijking (EN 45544)		---	---
Apparaatdrift		---	---
Opwarmtijd		≤5 minuten	≤5 minuten
Invloed van sensorgif Waterstofsulfide H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogeenkoolwaterstoffen, zware metalen, siliconhoudende stoffen, zwavelhoudende stoffen of stoffen die in staat zijn tot polymerisatie		---	---
Lineariteitsfout		≤±2 % van meetwaarde	≤±2 % van meetwaarde

## 1 For din sikkerhed

- Før dette produkt tages i brug, skal denne brugervejledning og vejledningerne til de tilhørende produkter læses opmærksomt igennem.
- Følg nøje brugervejledningen. Brugeren skal forstå anvisningerne helt og følge dem nøje. Produktet må kun bruges i overensstemmelse med den tilsigtede anvendelse.
- Brugsanvisningen må ikke bortskaffes. Brugeren bærer ansvaret for opbevaring og kyndig anvendelse
- Kun uddannet og kvalificeret personale må benytte dette produkt.
- Lokale og nationale retningslinjer, der vedrører dette produkt, skal følges.
- Kun uddannet personale må kontrollere, reparere og vedligeholde produktet, som beskrevet i denne brugervejledning (se kapitel 5 på side 110). Vedligeholdelsesarbejde, der ikke er beskrevet i denne brugervejledning, må kun udføres af Dräger eller af fagfolk, der er uddannet dertil af Dräger. Dräger anbefaler, at der indgås en serviceaftale med Dräger.
- Der må kun benyttes originale Dräger-dele og -tilbehør med henblik på vedligeholdelse. Ellers kan produktets korrekte funktion påvirkes.
- Fejlbehæftede eller ufuldstændige produkter må ikke anvendes. Der må ikke foretages ændringer af produktet.
- Informer Dräger, hvis produktet eller dele af produktet svigter.

### Risikofri tilslutning til elektrisk udstyr

En elektrisk tilslutning til udstyr, som ikke er nævnt i denne brugervejledning, må kun foretages efter aftale med producenterne eller en fagmand.

### Brug i eksplosionsfarlige områder

Apparater eller komponenter, der anvendes i eksplosionsfarlige områder og er kontrolleret og godkendt i henhold til nationale, europæiske eller internationale eksplosionsbeskyttelsesdirektiver, må kun anvendes under de betingelser, der er angivet i tilladelsen, og under overholdelse af de relevante lovmæssige bestemmelser. Der må ikke foretages ændringer på apparater og komponenter. Brugen af defekte eller ufuldstændige dele er ikke tilladt. Ved reparationer på disse instrumenter eller komponenter skal de respektive bestemmelser overholdes.

## 1.1 Betydning af advarselstegn

Følgende advarselstegn benyttes i dette dokument for at markere og understrege den tilhørende advarselstekst, som kræver særlig opmærksomhed af brugeren. Advarselstegnenes betydning er defineret således:



### ADVARSEL

Henviser til en potentiel faresituation. Der er risiko for dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis denne fare ikke undgås.



### FORSIGTIG

Henviser til en potentiel faresituation. Der er risiko for kvæstelser eller skader på produktet eller miljøet, hvis denne fare ikke undgås. Denne henvisning kan også benyttes som advarsel mod ukorrekt anvendelse.



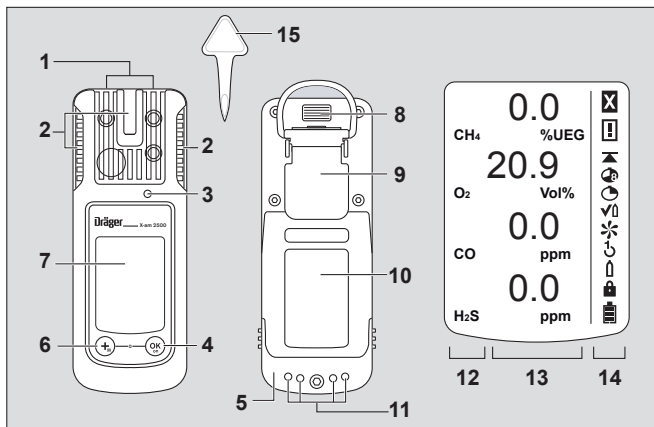
### BEMÆRK

Yderligere information vedrørende brugen af produktet.

---

## 2 Beskrivelse

### 2.1 Produktoversigt



00133365.eps

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 Gastilgang               | 8 IR-interface             |
| 2 LED-alarm / optisk alarm | 9 Krokodilleklips          |
| 3 Akustisk alarm           | 10 Typeskilt               |
| 4 [OK]-tast                | 11 Ladekontakter           |
| 5 Strømforsyningsenhed     | 12 Målegasvisning          |
| 6 [ + ]-tast               | 13 Måleværdivisning        |
| 7 Display                  | 14 Særlige symboler        |
|                            | 15 Værktøj til sensorskift |

Særlige symboler:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ✘ Fejlmeddelelse       | ↶ 1-knap-kalibrering   |
| ⚠ Advarselsmeddelelse  | ⬆ Engas-kalibrering    |
| ▲ Vis maksværdi        | 🔒 Adgangskode påkrævet |
| 🕒 Vis TWA              | 🔋 Batteri 100 % fuldt  |
| 🕒 Visning STEL         | 🔋 Batteri 2/3 fuldt    |
| ✓ Bump-test-tilstand   | 🔋 Batteri 1/3 fuldt    |
| ✳ Friskluftkalibrering | 🔋 Batteri tomt         |

### 2.2 Anvendelsesformål

Bærbart instrument til gasdetektion til kontinuerlig overvågning af koncentrationen af flere gasser i den omgivende luft på arbejdspladsen og i områder med eksplosionsfare.

Uafhængig detektion af op til 4 gasser alt efter de installerede Dräger-sensorer.

#### Eksplosive områder, klassificeret efter zoner

Instrumentet er beregnet til brug på eksplosive områder i zone 0, zone 1 eller zone 2 eller i miner, hvor der er fare for grubegas. Det er beregnet til brug i temperaturområdet fra -20 °C til +50 °C, og områder, hvor der kan være gasser af eksplosionsklasse IIA, IIB eller IIC og temperaturklasse T3 eller T4 (afhængigt af batterierne). For zone 0 er temperaturklassen begrænset til T3.

Ved brug i miner må instrumentet kun anvendes i områder med lav fare for mekaniske påvirkninger.

#### Eksplosionsfarlige områder, klassificeret efter division

Instrumentet er beregnet til brug i eksplosionsfarlige områder i klasse I&II, div. 1 eller div. 2. Det er beregnet til brug i temperaturområdet fra -20 °C til +50 °C, og til områder, hvor der kan være gasser eller støv af grupperne A, B, C, D eller E, F, G og temperaturklasse T3 eller T4 (afhængigt af batterierne).

## 2.3 Godkendelser

Se "Notes on Approval" på side 324.

CE-mærkning:	Elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 2004/108/EF) Eksplosionsbeskyttelse (direktiv 94/9/EF)
--------------	--

## 3 Konfiguration

For at konfigurere et instrument med standardkonfigurationen skal instrumentet tilsluttes en PC via USB-infrarød kabel (bestillingsnr. 83 17 409). Konfigureringen gennemføres ved hjælp af pc-softwaren "Dräger CC-Vision".

- Ændre konfigurationen: se Teknisk Håndbog.

### Standard instrumentkonfiguration:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Bumpstest-tilstand <sup>2</sup>	Hurtig bumpstest
Friskluft kalibr. <sup>2</sup>	til
Livstegn <sup>2</sup>	til
Slukke <sup>2</sup>	tilladt
LEL-faktor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (vol.-%) (4,4 vol.-% svarer til 100 % LEL)
Middeltid <sup>2</sup>	15 minutter for STEL 8 timer for TWA

- 1) X-am® er et registreret varemærke tilhørende Dräger.
- 2) Kundetilpassede indstillinger kan vælges ved leveringen. Den aktuelle indstilling kan kontrolleres og ændres med softwaren Dräger CC-Vision.

## 4 Brug

### 4.1 Forberedelse til brug

- Inden du tager instrumentet i brug første gang, skal du isætte de medfølgende batterier eller en opladet NiMH-strømforsyning T4 (type HBT 0000, bestillingsnr. 83 18 704) / T4 HC (type HBT 0100, bestillingsnr. 83 22 244), se kapitel 4.9.1 på side 106.
- Instrumentet er nu klar til brug.

### 4.2 Tænd for instrumentet

1. **[OK]**-tasten trykkes og holdes nede i ca. 3 sekunder, indtil nedtællingen i displayet » **3 . 2 . 1** « er afsluttet.
  - Alle display-segmenter, den optiske alarm, den akustiske alarm samt vibrationsalarmen aktiveres kortvarigt.
  - Softwareversion vises.
  - Instrumentet kører en selvtest.
  - Den sensor, som er den næste, der skal kalibreres/justeres, vises med de resterende dage indtil næste kalibrering/justering, f.eks. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Tiden indtil bumpstestintervallets udløb vises i dage, f.eks. **bt 123**.
  - Alle alarmgrænseværdier A1 og A2 samt  (TWA)<sup>1</sup> og  (STEL)<sup>1</sup> for H<sub>2</sub>S og CO vises efter hinanden.
  - Under sensorernes indkøring blinker den pågældende visning af måleværdien og det særlige symbol  (for advarsel) vises. Under sensorernes indkøring lyder ingen alarmer. Detaljer om accelereret indkøring, se Teknisk Håndbog<sup>2</sup>.
2. OK-tasten trykkes ned for at afbryde visningen af startsekvensen.

- 1) Kun når instrumentkonfigurationen er aktiveret. Status ved levering: ikke aktiveret.
- 2) Teknisk håndbog, brugsanvisninger/datablade til de benyttede sensorer og pc-softwaren CC-Vision til Dräger X-am 2500 kan downloades på produktsiden for X-am 2500 på følgende internetadresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Sluk for instrumentet





- OK-tasten og [+]-tasten holdes nede samtidig, indtil nedtællingen i displayet **3 . 2 . 1** er afsluttet.  
Inden instrumentet slukkes, aktiveres den optiske alarm og den akustiske alarm samt vibrationsalarmen kortvarigt.

### 4.4 Inden arbejdspladsen betrædes



#### ADVARSEL

Justér om nødvendigt justeringen og kontrollér alle alarmelementer, inden du foretager sikkerhedsrelevante målinger. En bumptest skal udføres i henhold til de nationale regler.

1. Tænd instrumentet, de aktuelle måleværdier vises i displayet.
2. Følg alle advarsels-  eller fejlmeddelelser .
  -  Instrumentet kan bruges normalt. Hvis advarselsmeddelelsen ikke forsvinder under brug, skal instrumentet efterses efter brug.
  -  Instrumentet er ikke klart til måling og skal efterses.



#### ADVARSEL

Forekomster af katalysatorgifte i målegassen (f.eks. flygtige silicium-, svovl-, tungmetallforbindelser eller halogeneret kulbrinte) kan beskadige CatEx-sensoren. Skulle det ikke længere være muligt at kalibrere CatEx-sensoren til målekoncentrationen, skal sensoren udskiftes.

Ved målinger i iltfattig atmosfære (<8 vol.-% O<sub>2</sub>) kan der forekomme fejlvisninger i forbindelse med CatEx-sensoren. Det er da ikke muligt at foretage en pålidelig måling med en CatEx-sensor.






#### ADVARSEL

I iltberiget atmosfære (>22 vol.-% O<sub>2</sub>) kan den elektriske driftssikkerhed ikke garanteres. Instrumentet skal slukkes eller fjernes fra arbejdspladsen.

3. Kontrollér, at åbningen til gasindgangen på instrumentet ikke er tildækket.

### 4.5 Under drift

- Under brug vises måleværdierne for hver målegas.
- Når et måleområde over- eller underskrides, vises følgende i stedet for måleværdivisningen:
  - »  « (Overskridelse af måleområdet) eller
  - »  « (Underskridelse af måleområdet).
- For høje koncentrationer af brændbare stoffer kan føre til iltmangel.
- Ved O<sub>2</sub>-koncentrationer under 8 vol.-% vises ved Ex-kanalen i stedet for måleværdien en fejl med  , såfremt måleværdien er under tærskelen for foralarm (kun hvis måleområdet er ≤100 %LEL, ikke ved >100 %LEL (varmeledning)).
- Hvis der foreligger en alarm, aktiveres de pågældende visninger, den optiske alarm og den akustiske alarm samt vibrationsalarmen, se kapitel 4.6 på side 104.

Hvis der forekommer en tydelig underskridelse af måleområdet på CatEx-kanalen (meget høj koncentration af brændbare stoffer), udløses en spærrealarm. Denne CatEx-spærrealarm kvitteres enten automatisk af en funktionsdygtig (dvs. fri for advarsler og fejl) iltkanal eller manuelt ved at slukke og tænde instrumentet i frisk luft.

I konfigurationsindstillingen "Metan" udløses ingen spærrealarm ved en underskridelse af måleområdet. Entydigheden af metanvisningen sikres med en separat måling af varmelededevenn.

**ADVARSEL**

Efter eksponering med koncentrationer over 100 %LEL kan der forekomme fejlvisninger på CatEx-kanalen. Før instrumentet anvendes igen i koncentrationsområdet 0 til 100 %LEL, skal nulpunkt og følsomhed kontrolleres og om nødvendigt justeres.

Ved brug af en CatEx-sensor i Dräger X-am 2500 skal der gennemføres en justering af nulpunkt og følsomhed efter en stødpåvirkning, der medfører en visning af friskluft, der afviger fra nul.

Efter en kortvarig overskridelse af måleområdet for TOX-målekanalerne (højest én time) er en kontrol af målekanalerne ikke nødvendig.

**4.6 Identificer alarmtyper**

Alarm vises optisk, akustisk og via vibration i angivet rækkefølge.

**4.6.1 Forudgående koncentrationsalarm A1**

Afbrudt alarmmelding:



- Visning **A1** og måleværdien skiftevis. Ikke for O<sub>2</sub>!
- Den forudgående alarm A1 stopper selv og ophører, når koncentrationen er kommet under alarmtærskelværdien A1.
- I forbindelse med A1 lyder en enkelttone, og den optiske alarm blinker.
- I forbindelse med A2 lyder en dobbelttone, og den optiske alarm blinker dobbelt.
- Kvittering for alarmer: Tryk på OK-tasten, kun den akustiske alarm og vibrationsalarmen slukkes.

**4.6.2 Koncentrations-hovedalarm A2****ADVARSEL**

Livsfare! Området skal forlades omgående. En hovedalarm stopper ikke selv og kan ikke kvitteres.

Afbrudt alarmmelding:



- Visning **A2** og måleværdien skiftevis.  
**For O<sub>2</sub>:**    **A1** = iltmangel  
                  **A2** = iltoverskud

Først når området er blevet forladt, hvis koncentrationen er faldet, så den ligger under alarmtærskelværdien:

- Tryk på OK-tasten, alarmmeddelelserne slukkes.

- En spærrealarm på CatEx-kanalen (på grund af en tydelig underskridelse af måleområdet) kan ikke kvitteres med OK-tasten. CatEx-spærrealarmen kvitteres enten automatisk af en funktionsdygtig (dvs. fri for advarsler og fejl) iltkanal eller manuelt ved at slukke og tænde instrumentet i frisk luft.

#### 4.6.3 Ekspositionsalarm STEL / TWA





##### FORSIGTIG

Området skal forlades omgående. Efter alarmerne er den enkelte persons arbejdsindsats underkastet de nationale regler.

Afbrudt alarmmelding:




- Visning **A2** og  (STEL) eller  (TWA) og måleværdien skiftevis:
- STEL- og TWA-alarmerne kan ikke godkendes eller slukkes.
- Sluk for instrumentet. Værdierne i forbindelse med ekspositionsanalysen er slettet, efter at instrumentet er tændt igen.

#### 4.6.4 Forudgående batterialarm

Afbrudt alarmmelding:




- Blinkende særligt symbol  i displayets højre side.
- Kvittering for alarmer: Tryk på OK-tasten, kun den akustiske alarm og vibrationsalarmerne slukkes.
- Efter den første forudgående batterialarm holder batteriet ca. 20 minutter endnu.

#### 4.6.5 Batterihovedalarm

Afbrudt alarmmelding:




- Blinkende særligt symbol  i displayets højre side.
- Batterihovedalarmerne kan ikke afsluttes.
- Instrumentet slukker automatisk efter 10 sekunder.
- Inden instrumentet slukker, aktiveres den optiske alarm og den akustiske alarm samt vibrationsalarmerne kortvarigt.

#### 4.6.6 Instrumentalarm

Afbrudt alarmmelding:



- Visning af særligt symbol  i displayets højre side:
- Instrumentet er ikke klar til brug.
- Lad teknisk servicepersonale eller DrägerService udbedre fejlen.

### 4.7 Info-tilstand

#### 4.7.1 Åbning af info-tilstand

- I måletilstand trykkes OK-tasten ned i ca. 3 sekunder.
- Ved advarsler eller fejl vises de tilsvarende koder for anvisninger eller fejlkoder (se Teknisk Håndbog). [OK]-tasten trykkes gentagne gange ned for næste visning. Der vises maksimumværdier samt ekspositions-værdierne TWA- og STEV.
- Instrumentet vender automatisk tilbage til måletilstanden, hvis der ikke trykkes nogen tast inden for 10 sekunder.

#### 4.7.2 Info Off-tilstand

- Tryk på [+] -tasten, mens instrumentet er slukket.  
For alle kanaler vises gasnavn, måleenhed og måleområdegrænser.
- Ved at trykke på [+] -tasten én gang til afsluttes Info Off-tilstand (eller ved timeout).

#### 4.8 Åbning af genvejsmenuen

- Tryk på [+] -tasten 3 gange i måletilstand.
- Når funktionerne for genvejsmenuen er aktiveret med pc-softwaren "Dräger CC-Vision", kan disse funktioner vælges med [+] -tasten. Hvis ingen af funktionerne i genvejsmenuen er aktiveret, forbliver instrumentet i måletilstand.  
Mulige funktioner:
  1. Bumptest-tilstand
  2. Friskluftkalibrering
  3. Visning og sletning af spidsværdier
- Tryk på OK-tasten for at aktivere den valgte funktion.
- Tryk på [+] -tasten for at afbryde den aktive funktion og skifte til måletilstand.
- Instrumentet vender automatisk tilbage til måletilstanden, hvis der ikke trykkes nogen tast inden for 60 sekunder.

#### 4.9 Generelle brugeropgaver

##### 4.9.1 Udskiftning af batterier/genopladelige batterier



##### ADVARSEL

Eksplodingsfare!

Brugte batterier må ikke smides i åben ild eller åbnes med magt.

Batterier/genopladelige batterier må ikke udskiftes i eksplosive områder.

Batterier/genopladelige batterier er del af Ex-godkendelsen. Der må kun anvendes følgende typer:

- Alkalibatterier – T3 – (ikke genopladelige!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta type 4106<sup>1</sup> (power one) eller  
Varta type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Alkalibatterier – T4 – (ikke genopladelige!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH-batterier – T3 – (genopladelige)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C omgivende temperatur.

NiMH-strømforsyningen T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) skal oplades med den tilhørende Dräger-ladeenhed. Lad NiMH-enkeltcellerne til batteriholder ABT 0100 op iht. producentens specifikationer. Omgivelsestemperatur under opladningen: 0 til +40 °C.

1) Ikke genstand for måleteknisk egnethedsprøve BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

1. Sluk for apparatet: OK-tasten og [+] -tasten holdes nede samtidigt.
2. Skruen ved strømforsyningsenheden løsnes, og strømforsyningsenheden trækkes ud.



- Ved batteriholder (bestillingsnr. 83 22 237): Udskift alkalibatterierne eller de genopladelige NiMH-batterier. Vær opmærksom på at vende polerne rigtigt.
- Ved NiMH-strømforsyningsenhed T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Strømforsyningsenheden udskiftes helt.
- 3. Strømforsyningsenheden indsættes i instrumentet, og skruen skrues fast, instrumentet tænder automatisk.

#### 4.9.2 Oplad instrumentet med NiMH-strømforsyningsenhed T4 (type HBT 0000)/ T4 HC (type HBT 0100)



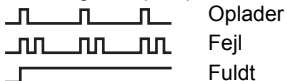
##### ADVARSEL

Eksplodingsfare!  
Må ikke oplades i miner eller i områder med eksplosionsfare!  
Opladerne er ikke produceret i henhold til retningslinjerne for grubegas og eksplosionsbeskyttelse.

Strømforsyningen af type HBT 0000 eller HBT 0100 skal oplades med den tilhørende Dräger-ladeenhed.  
Omgivelsestemperatur under opladningen: 0 til +40 °C.

Dräger anbefaler, at instrumentet opbevares i opladeren, hvis det ikke er i brug!

- Det slukkede instrument lægges i opladeren.
- Visning LED på opladeren:



For at skåne genopladelige batterier må opladningen kun foretages i temperaturer fra 5 til 35 °C. Uden for dette temperaturområde afbrydes opladningen automatisk og fortsættes automatisk efter en tilbagevenden til temperaturområdet. Opladningen tager typisk 4 timer. En ny NiMH-strømforsyningsenhed opnår sin fulde kapacitet

efter tre fulde opladnings-/afladningscyklusser. Opbevar aldrig instrumentet længe (maksimalt 2 måneder) uden energiforsyning, da det interne reservebatteri i så fald bruges op.

#### 4.9.3 Gennemførelse af manuel bumpptest



##### BEMÆRK

Den automatiske bumpptest med bumpptest-stationen er beskrevet i Teknisk Håndbog.

1. Prøvegaskoncentrationen skal være højere end den alarmtærskelkoncentration, der skal testes.
2. Prøvegaskoncentrationen skal være højere end den alarmtærskelkoncentration, der skal testes.
2. Prøvegaskoncentrationen skal være højere end den alarmtærskelkoncentration, der skal testes.



##### FORSIGTIG

Indånd aldrig prøvegaskoncentrationen. Overhold farehensvisningerne i de pågældende sikkerhedsdatablade.

3. Instrumentet tændes og sættes i kalibreringsholderen – tryk det ned, indtil det kommer i greb.
4. Prøvegaskoncentrationens ventil åbnes, så gassen strømmer hen over sensorerne.
5. Vent indtil instrumentet viser prøvegaskoncentrationen med tilstrækkelig tolerance:  
Eks:  $\pm 20\%$  af prøvegaskoncentrationen<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6\text{ vol.}\%$ <sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  af prøvegaskoncentrationen<sup>1</sup>  
Afhængig af prøvegaskoncentrationen viser instrumentet ved overskridelse af alarmtærskelværdierne skiftevis gaskoncentrationen og **A1** eller **A2**.
6. Prøvegaskoncentrationens ventil lukkes og tages ud af kalibreringsholderen.

<sup>1)</sup> Ved tilførsel af Dräger mixgas (bestillingsnr. 68 11 130) skal visningerne ligge i dette område.

**Hvis visningerne ikke ligger inden for de ovennævnte områder:**


- Lad instrumentet kalibrere af teknisk servicepersonale.

**4.9.4 Kalibrering**

Fejl ved instrumentet og kanalerne kan medføre, at kalibrering ikke er mulig.

**Friskluftkalibrering udføres**


Instrumentet kalibreres i frisk luft, der er fri for målegasser og andre forstyrrende gasser. Under friskluftkalibreringen sættes nulpunktet for alle sensorer (med undtagelse af DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) til 0. Ved DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> sættes visningen på 20,9 vol.-%.

1. Tænd instrumentet.
2. Tryk på [+]-tasten tre gange, symbolet for friskluftkalibrering  vises.
3. OK-tasten trykkes ned for at starte friskluftkalibreringsfunktionen.
  - Måleværdierne blinker.

Når måleværdierne er stabile:

- a. Tryk på [OK]-tasten for at udføre kalibreringen. Visningen af den aktuelle gaskoncentration skifter til visningen **OK**.
- b. Tryk på [OK]-tasten for at afslutte kalibreringsfunktionen, eller vent ca. 5 sekunder.

Hvis der er opstået en fejl under friskluftkalibreringen:

- a. Fejlmeddelelsen  vises, og i stedet for måleværdien vises **- -** for den pågældende sensor.
- b. I dette tilfælde gentages friskluftkalibreringen. I givet fald udskiftes sensoren af fagfolk.

**Kalibrering/justering af følsomhed for en enkelt målekanal**

- Kalibreringen/justeringen af følsomhed kan udføres separat for hver enkelt sensor.
- Ved kalibreringen/justeringen indstilles følsomheden af den valgte sensor til prøvegassens værdi.
- Brug gængs prøvegass.

Tilladt prøvegaskoncentration:

Eks: 40 til 100 %LEL

O<sub>2</sub> 10 til 25 vol.-%

CO: 20 til 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 til 99 ppm


Prøvegaskoncentrationer for andre gasarter: se brugsanvisningen til de pågældende DrägerSensorer.

1. Prøvegasflasken forbindes med kalibreringsholderen.
2. Bortled prøvegassen i en udsugning eller ud af lokalet (tilslut slangen til den anden tilslutning af kalibreringsholderen).



**FORSIGTIG**

Indånd aldrig prøvegass. pga. sundhedsfare!  
Overhold farehensvisningerne i de pågældende sikkerhedsdatablade.


3. Tænd instrumentet og sæt det i kalibrerings holderen.
4. Tryk på [+] -tasten og hold den nede i 5 sekunder for at åbne kalibreringsmenuen, indtast adgangskode (adgangskode ved levering = 001).
5. Vælg funktionen Engas-kalibrering med [+] -tasten, symbolet for følsomhedskalibrering  blinker.
6. Tryk på OK-tasten for at starte valg af kanal. Displayet blinker og viser gassen fra den første målekanal, f.eks. **CH4 - %LEL**.

7. Tryk på OK-tasten for at starte denne målekanals kalibreringsfunktion, eller vælg en anden målekanal med [+] -tasten (O<sub>2</sub> - vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm osv.). Kalibreringskoncentrationen vises.
8. Tryk på OK-tasten for at bekræfte kalibreringskoncentrationen, eller skift med [+] -tasten, og afslut ved at trykke på OK-tasten. Måleværdien blinker.
9. Åbn prøvegasflaskens ventil, så der strømmer gas hen over sensoren med en volumenstrøm på 0,5 L/min. Den viste, blinkende måleværdi skifter til værdien, der svarer til den tilførte prøvegas.

Når den viste måleværdi er stabil (efter mindst 120 sekunder):

- a. Tryk på OK-tasten for at udføre kalibreringen. Visningen af den aktuelle gaskoncentration skifter til visningen **OK**.
- b. Tryk på OK-tasten, eller vent ca. 5 sekunder for at afslutte kalibreringen/justeringen af denne målekanal. Den næste målekanal kan kalibreres. Efter kalibreringen/justeringen af den sidste målekanal skifter apparatet til måletilstand.
- c. Prøvegaskoncentrationens ventil lukkes og tages ud af kalibreringsholderen.

Hvis der er opstået en fejl under kalibreringen/justeringen af følsomheden:

- Fejlmeddelelsen  vises, og i stedet for måleværdien vises - - for den pågældende sensor.
- I dette tilfælde gentages kalibreringen/justeringen.
- Skift sensor om nødvendigt.

#### **Anvisning i justering af Ex-kanalen til nonan som målegas:**

- Ved kalibrering af Ex-kanalen kan propan anvendes som kalibreringsgas som erstatning.
- Ved anvendelse af propan til justering af Ex-kanalen til nonan skal visningen indstilles til det dobbelte af den anvendte prøvegaskoncentration.

#### **Anvisning til brug i underjordisk minedrift:**

- Ved kalibrering af Ex-kanalen til målegassen metan skal instrumentets visning indstilles på en værdi, der er 5 % (relativt) lavere end den anvendte prøvegaskoncentration.

## 5 Vedligeholdelse

### 5.1 Vedligeholdelsesintervaller

Instrumentet skal hvert år inspiceres og efterses af fagfolk (se EN 60079-29-2 – Guide for valg, installation, brug og eftersyn af instrumenter til detektion af brændbare gasser og ilt, EN 45544-4 – Elektriske instrumenter til direkte detektion og direkte koncentrationsmåling af toksiske gasser og dampe - del 4: Vejledning til valg, installation, brug og eftersyn og nationale bestemmelser).

Anbefalet kalibreringsinterval for målekanalerne Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S og CO: 6 måneder. Kalibreringsintervaller for andre gasarter: se brugsanvisningen til de pågældende DrägerSensorer.

### 5.2 Rengøring

Instrumentet behøver ingen særlig pleje.

- Ved stærk tilsmudsning kan instrumentet skylles med koldt vand. Efter behov kan der anvendes en svamp til rengøring.



#### BEMÆRK

Grove rengøringsgenstande (børster osv.), rengøringsmidler og opløsningsmidler kan ødelægge støv- og vandfiltrene.

- Instrumentet tørres med en klud.

## 6 Bortskaffelse

Bortskaf produktet i henhold til de gældende forskrifter.

### 6.1 Henvisninger vedr. bortskaffelse



Iht. direktiv 2002/96/EF må dette produkt ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Det er derfor mærket med hosstående symbol.

Dräger tager dette produkt tilbage uden beregning. Se de nationale salgsorganisationer og Dräger for yderligere oplysninger herom.

### 6.2 Bortskaffelse af batterier



Iht. direktiv 2006/66/EF må batterier og akkumulatorer ikke komme i husholdningsaffaldet, men skal afleveres på de dertil indrettede batteriindsamlingssteder. De er derfor mærket med hosstående symbol.

Indsaml batterier og akkumulatorer iht. gældende forskrifter, og aflever dem på de dertil indrettede batteriindsamlingssteder..

## 7 Tekniske data

### Uddrag: Detaljer, se Teknisk Håndbog<sup>1</sup>

Omgivende betingelser:

Under brug og opbevaring –20 til +50 °C for NiMH-strømforsyning type: HBT 0000, HBT 0100, og for alkali-enkeltcelle type: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 til +40 °C for NiMH-enkeltcelle type: GP 180AAHC<sup>2</sup> og for alkali-enkeltcelle type: Panasonic LR6 Powerline  
 0 til +40 °C for Alkali-enkeltcelle type: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 til 1300 hPa  
 10 til 90 % relativ fugtighed (op til 95 % i kort tid).

Beskyttelsesklasse IP 67 for instrument med sensorer

Alarmlydstyrke Typisk 90 dB (A) i 30 cm afstand

Driftstid

Alkali-batteri Typisk 12 timer under normale forhold

NiMH-strømforsyningssenhed:

T4 (HBT 0000) Typisk 12 timer under normale forhold

T4 HC (HBT 0100) Typisk 13 timer under normale forhold

Mål ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)

Vægt ca. 220 til 250 g

- 1) Teknisk håndbog, brugsanvisninger/datablade til de benyttede sensorer og pc-softwaren CC-Vision til Dräger X-am 2500 kan downloades på produktsiden for X-am 2500 på følgende internetadresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ikke genstand for måleteknisk egnethedsprøve BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

**Uddrag: Detaljer: se brugsanvisningerne/databladene til de benyttede sensorer<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO	
Måleprincip	Katalytisk forbrænding	Elektrokemisk	Elektrokemisk	Elektrokemisk	
Måleværdi-indstillingstid t <sub>0...90</sub>	for metan for propan	≤17 sekunder ≤25 sekunder	≤10 sekunder	≤18 sekunder	≤25 sekunder
Måleværdi-indstillingstid t <sub>0...50</sub>	for metan for nonan	≤7 sekunder ≤40 sekunder <sup>2</sup>	≤6 sekunder	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Måleområde	for metan	0 til 100 %LEL <sup>3</sup> 0 til 5 vol.-%	0 til 25 vol.-%	0 til 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 til 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nulpunktafgivelse (EN 45544)		---	---	0,4 ppm	6 ppm
Instrumentets afvigelse		---	---	≤1 % af måleværdien/ måned	≤1 % af måleværdien/ måned
Opvarmningstid		35 sekunder	≤5 minutter	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning af sensorgifte Svovlbrinte H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkulbrinte, tungmetaller, silikoneholdige, svovlholdige eller polymerisationsduelige stoffer		≤1 %LEL/ 8 timer  Forgiftning mulig	---	---	---
Linearitetsfej		≤5 %LEL	≤0,3 vol.-%	≤2 % af måleværdien	≤3 % af måleværdien
Standarder (Målefunktionen for eksplosionsbeskyttelse, måling af iltmangel og -overskud samt toksiske gasser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X		EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Måling af iltmangel og iltoverskud) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Teknisk håndbog, brugsanvisninger/datablade til de benyttede sensorer og pc-softwaren CC-Vision til Dräger X-am 2500 kan downloades på produkt siden for X-am 2500 på følgende internetadresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) For aftagende koncentrationer er indstillingstiden for nonan 50 sekunder.
- 3) Alkaner fra metan til nonan, LEL-værdier i henhold til EN 60079-20-1. Ved strømningshastigheder fra 0 til 6 m/s er visningens afvigelse 5 til 10 % af måleværdien. Ved justering til propan kan visningens afvigelse i luft i området 80 til 120 kPa være op til 6 %LEL.
- 4) Certificeret til 0,4 til 100 ppm
- 5) Certificeret til 3 til 500 ppm
- 6) Instrumentet reagerer på de fleste brændbare gasser og dampe. Følsomhederne er forskellige for hver gas. Vi anbefaler en kalibrering med den målgas (target gas), som skal måles. For rækken af alkaner aftager følsomheden fra metan til nonan.
- 7) Målesignalerne kan påvirkes negativt af ethan, ethen, ethyn, kuldioxid og brint.
- 8) Målesignalerne kan påvirkes negativt af svovldioxid, kvælstofdioxid og brint additiv og af klor.
- 9) Målesignalerne kan påvirkes af acetylen, brint og kvælstofmonoxid additiv.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Måleprincip	Elektrokemisk	Elektrokemisk
Måleværdi-indstillingstid t <sub>0...90</sub> for metan for propan	≤15 sekunder	≤15 sekunder
Måleværdi-indstillingstid t <sub>0...50</sub> for metan for nonan	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Måleområde for metan	0 til 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 til 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nulpunktafvigelse (EN 45544)	---	---
Instrumentets afvigelse	---	---
Opvarmningstid	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning af sensorgifte Svovlbrinte H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkulbrinte, tungmetaller, silikoneholdige, svovlholdige eller polymerisationsduelige stoffer	---	---
Linearitetsfej	≤±2 % af måleværdien	≤±2 % af måleværdien

## 1 Turvallisuusohjeita

- Ennen tuotteen käyttöä on tämä käyttöohje ja vastaavien tuotteiden käyttöohjeet luettava huolellisesti.
- Käyttöohjetta on tarkoin noudatettava. Käyttäjän täytyy täysin ymmärtää nämä ohjeet ja noudattaa niitä tarkalleen. Tuotetta saa käyttää vain sen vastaavan käyttötarkoituksen mukaisesti.
- Käyttöohjetta ei saa hävittää. On varmistettava, että käyttäjät huolehtivat sen säilytyksestä ja asianmukaisesta käytöstä.
- Vain koulutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta saa käyttää tätä tuotetta.
- Tätä tuotetta koskevia paikallisia ja maakohtaisia määräyksiä on noudatettava.
- Vain koulutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta saa tämän käyttöohjeen mukaisesti suorittaa tuotteen tarkastuksen, korjauksen ja kunnossapidon (ks. kohta 5 sivulla 124). Kunnossapitotyöt, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa, saa suorittaa vain Dräger tai Drägerin kouluttama ammattihenkilökunta. Dräger suosittelee huoltosopimuksen solmimista Dräger-huollon kanssa.
- Kunnossapitotöihin saa käyttää vain alkuperäisiä Dräger-osia ja lisävarusteita. Muuten tuote ei välttämättä enää toimi oikein.
- Viallisten tai epätäydellisten tuotteiden käyttö on kielletty. Tuotteeseen ei saa tehdä muutoksia.
- Dräger-yhtiölle on ilmoitettava, jos tuotteessa tai sen osissa ilmenee vikoja tai ne eivät toimi.

### Vaaraton kytkentä sähkölaitteisiin

Sähkökytkennät muihin kuin tässä käyttöohjeessa mainittuihin laitteisiin voidaan suorittaa vain valmistajien tai ammattitaitoisen henkilön luvalla.

### Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä ja maakohtaisten, eurooppalaisten tai kansainvälisten räjähdysuojamääräysten mukaisesti tarkastettuja ja hyväksytyjä laitteita tai rakenneosia saa käyttää ainoastaan hyväksynnän mukaisissa olosuhteissa ja vastaavia lain määräyksiä noudattaen. Laitteita ja rakenneosia ei saa muuttaa. Viallisten tai epätäydellisten osien käyttö on kielletty. Laitteiden tai rakenneosien kunnostuksen yhteydessä on noudatettava niihin sovellettavia määräyksiä.

## 1.1 Varoitusmerkkien merkitykset

Tässä dokumentissa käytetään seuraavia varoitusmerkkejä merkitsemään ja korostamaan niitä varoitustekstejä, jotka käyttäjän on erityisen tärkeää ottaa huomioon. Varoitusmerkkien merkitykset on määriteltä seuraavasti:



### VAROITUS

Viittaa mahdolliseen vaaratilanteeseen.

Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla kuolema tai vakavia vammoja.



### HUOMIO

Viittaa mahdolliseen vaaratilanteeseen. Jos sitä ei vältetä, seurauksena voi olla vammoja tai tuote- tai ympäristövahinkoja. Voidaan käyttää varoittamaan myös epäasianmukaisesta käyttötavasta.



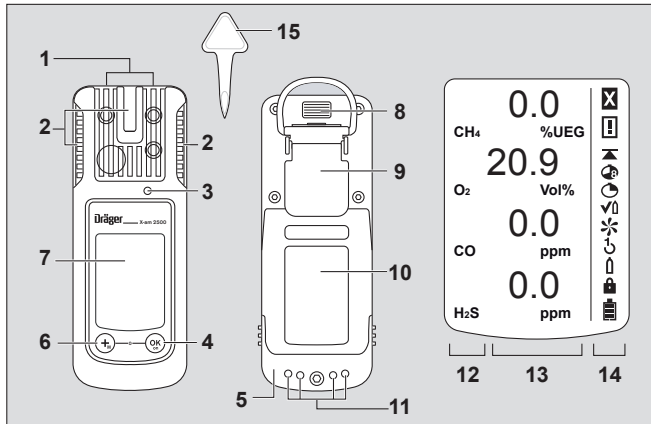
### OHJE

Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.



## 2 Kuvaus

### 2.1 Yleiskuva tuotteesta



00133365.eps

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 1 Kaasun sisääntulo | 8 Infrapunalähtäjä       |
| 2 Hälytys-LED       | 9 Kiinnitysklipsi        |
| 3 Äänimerkki        | 10 Tyypikilpi            |
| 4 [OK]-painike      | 11 Latauskontaktit       |
| 5 Paristokotelo     | 12 Mitattava kaasu       |
| 6 [ + ]-painike     | 13 Mitattu pitoisuus     |
| 7 Näyttö            | 14 Erikoissymbolit       |
|                     | 15 Anturin vaihtotyökalu |

Erikoissymbolit:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ✘ Häiriö                | ↶ 1-painike-kalibrointi |
| ⚠ Varoitus              | ⬆ Yksikaasu-kalibrointi |
| ▲ Näyttö huippuarvo     | 🔒 Salasana vaaditaan    |
| 👂 Näyttö TWA            | 🔋 Paristo 100 % täysi   |
| 🕒 Näyttö STEL           | 🔋 Paristo 2/3 täysi     |
| ✓ Bump-Test-tila        | 🔋 Paristo 1/3 täysi     |
| ✳ Raitisilmakalibrointi | 🔋 Paristo tyhjä         |

### 2.2 Käyttötarkoitus

Kannettava kaasumittari usean kaasun pitoisuuden jatkuvaan valvontaan ympäristöilmasta työpaikalla ja räjähdysvaarallisilla alueilla. Jopa neljän kaasun toisistaan riippumaton mittausta asennettujen DrägerSensor-antureiden mukaisesti.

#### Räjähdysvaaralliset tilat, luokitukset tilaluokkien mukaan

Laitte on suunniteltu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa tai kaivoksissa, joissa voi esiintyä tilaluokkaan 0, tilaluokkaan 1 tai tilaluokkaan 2 luokiteltua kaasua tai kaivoskaasua. Se on tarkoitettu käytettäväksi -20 - +50 °C:een lämpötilassa alueilla, joilla voi esiintyä räjähdysluokan IIA, IIB tai IIC kaasuja ja joilla vallitsee lämpötilaluokka T3 tai T4 (riippuen akusta ja paristoista). Tilaluokan 0 lämpötilaluokaksi on rajoitettu T3.

Laitetta saa käyttää kaivoksissa vain sellaisilla alueilla, joilla on vain pieni mekaanisten vaikutusten aiheuttama vaara.

#### Räjähdysvaaralliset tilat, eri luokkiin jaoteltuina

Laitte on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla, jotka kuuluvat luokkaan I & II, div. 1 tai div. 2. Se on tarkoitettu käytettäväksi -20 - +50 °C:een lämpötilassa ja alueilla, joilla voi esiintyä ryhmien A, B, C, D tai E, F, G kaasuja tai pölyjä ja joilla vallitsee lämpötilaluokka T3 tai T4 (riippuen akusta ja paristoista).

## 2.3 Hyväksynät

Ks. "Notes on Approval" sivulla 324.

CE-merkintä: Sähkömagneettinen yhteensopivuus  
(direktiivi 2004/108/EY)  
Räjähdyssuojaus (direktiivi 94/9/ETY)

## 3 Asetukset

Oletusasetusten yksilöllistä konfigurointia varten mittari kytketään USB-infrapunakaapelilla (tilausnro 83 17 409) tietokoneeseen. Konfigurointi tapahtuu "Dräger CC-Vision" -tietokoneohjelman avulla.

- Asetusten muuttaminen: ks. Tekninen käsikirja.

### Laitteen oletusasetukset:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump Test -tila <sup>2</sup>	Nopea toimintatesti (Bump Test)
Raitisilmakalibrointi <sup>2</sup>	päällä
Toiminnanilmaisoin <sup>2</sup>	päällä
Sammutus <sup>2</sup>	sallittu
LEL-kerroin <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (til.-%) (4,4 til.-% vastaa 100 % LEL)
Keskiarvotusaika <sup>2</sup>	15 minuuttia / STEL 8 tuntia / TWA

1) X-am<sup>®</sup> on Drägerin rekisteröimä tavaramerkki.




2) Poikkeavat asetukset voidaan valita asiakaskohtaisesti toimituksen yhteydessä. Asetuksia voidaan milloin tahansa tarkastaa ja muuttaa Dräger CC-Vision -ohjelman avulla.

## 4 Käyttö

### 4.1 Valmistelut ennen käyttöä

- Toimitukseen sisältyvät paristot tai ladattu NiMH-akku T4 (tyypin HTB 0000, tilausnro 83 18 704) / T4 HC (tyypin HTB 0100, tilausnro 83 22 244) tulee asettaa paikoilleen ennen laitteen ensimmäistä käyttöä ks. kohta 4.9.1 sivulla 120.
- Laite on käyttövalmis.

### 4.2 Laitteen kytkeminen päälle

1. Pidä **[OK]**-painiketta painettuna n. 3 sekunnin ajan, kunnes näytössä näkyvä lähtölaskenta » **3 . 2 . 1** « on kulunut umpeen.
  - Kaikki näyttösegmentit sekä optinen, akustinen ja värinäilytys aktivoituvat hetkeksi.
  - Ohjelmistoversio tulee näyttöön.
  - Laite suorittaa itsetestauksen.
  - Näyttöön tulee anturi, joka on seuraavaksi kalibroitava/säädetävä ja kalibrointiin/säätöön jäljellä olevat päivät, esim **CH4 %UEG CAL 20**.
  - Aika toimintatestien suoritusvälin (Bump Test) umpeutumiseen näytetään päivinä, esim. **bt 123**.
  - Kaikki hälytysrajat A1 ja A2 sekä  (TWA)<sup>1</sup> ja  (STEL)<sup>1</sup> H<sub>2</sub>S:lle ja CO:lle tulevat vuoron perään näyttöön.
  - Antureiden lämpenemisvaiheen aikana ao. mittausarvon näyttö vilkkuu ja näytössä näkyy symboli  (varoitusta). Anturien lämpenemisvaiheen aikana laite ei anna hälytyksiä. Nopeutettua käynnistymistä koskevat tiedot, ks. Tekninen käsikirja<sup>2</sup>.
2. Paina OK-painiketta sulkeaksesi käynnistysvaiheen näytön.

1) Vain mikäli aktivoitu laiteasetuksissa. Oletusasetus: ei aktivoitu.

2) Tekninen käsikirja, käytettävien antureiden käyttöohjeet/tietolehtiset ja CC-Vision-tietokoneohjelma voidaan ladata X-am 2500:n tuotesivulta seuraavasta internetosoitteesta. [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Laitteen sammuttaminen



- Pidä OK-painiketta ja [+] -painiketta painettuna samanaikaisesti, kunnes näytössä näkyvä lähtölaskenta **3 . 2 . 1** on valmis. Optinen, akustinen ja värinäähälytys aktivoituvat hetkeksi ennen laitteen sammumista.

### 4.4 Ennen työpisteeseen siirtymistä



#### VAROITUS

Ennen turvallisuuden kannalta tärkeitä mittauksia on kalibrointi tarkastettava, tarvittaessa säädettävä ja kaikki hälytyslaitteet tarkastettava. Toimintatesti (Bump Test) tulee suorittaa kansallisten määräysten mukaisesti.

1. Käynnistä laite, reaaliaikaiset mittausarvot näkyvät näytöllä.
2. Ota huomioon mahdolliset varoitus-  ja/tai häiriöilmoitukset  .  
 Laitetta voidaan käyttää normaalisti. Mikäli varoitusmerkki ei sammu itsestään käytön aikana, laite tulee huoltaa käytön jälkeen.  
 Laite ei ole mittausvalmis ja se tulee huoltaa.



#### VAROITUS

Mittauskaasun sisältämät katalyyttimyrkyt (esim. höyrystyvät pii-, rikki-, raskasmetalliyhdisteet tai halogeenihilivedyt) voivat vaurioittaa CatEx-anturia. Mikäli CatEx-anturia ei voida enää kalibroida kohdepitoisuuteen, anturi tulee vaihtaa.

Mikäli mittauksia suoritetaan vähähappisissa ympäristöissä (<8 til.-% O<sub>2</sub>), CatEx-anturi saattaa näyttää virheellisiä tietoja. CatEx-anturilla ei voi silloin suorittaa luotettavia mittauksia.







#### VAROITUS

Sähköistä käyttöturvallisuutta ei voida taata happirikasteuissa ympäristöissä (>22 til.-% O<sub>2</sub>). Kytke laite pois päältä tai vie se pois työpisteestä.

3. Tarkasta, ettei laitteen kaasuntuloaukkoa ole peitetty.

### 4.5 Käytön aikana

- Laitteen käytön aikana kaikkien mitattavien kaasujen mittausarvot ovat näkyvillä näytössä.
- Mikäli jokin mittausalueista ylitetään tai alitetaan, näyttöön tulee mittausarvon tilalle seuraava symboli:
  - »   « (mittausalueen ylitys) tai
  - »   « (mittausalueen alitus).
- Liian suuret palavien aineiden pitoisuudet saattavat johtaa happikatoon.
- Mikäli O<sub>2</sub>-pitoisuudet ovat alle 8 til.-%, Ex-kanavalla näkyy mittausarvon sijaan merkintä häiriöstä **- -**, mikäli mittausarvo on esihälytyskyynnyksen alapuolella (vain mikäli mittausalue on ≤100 % LEL, ei >100 % LEL (lämmön johtuminen)).
- Hälytystilanteessa vastaavat näytöt sekä optinen, akustinen ja värinäähälytys aktivoituvat ks. kohta 4.6 sivulla 118.

Mittausalueen selvä ylittyminen (erittäin korkea palavien kaasujen pitoisuus) CatEx-kanavalla laukaisee estohälytyksen. CatEx-estohälytys kuitataan automaattisesti toimintakykyisen (ei varoituksia tai häiriöitä) happikanavan avulla tai manuaalisesti kytkemällä laite pois ja takaisin päälle puhtaassa ilmassa.

Mikäli konfigurointiasetuksena on "Metaani", mittausalueen ylitys ei laukaise estohälytystä, koska metaanin näytön tarkkuus varmistetaan erillisellä lämmönjohtavuuden mittauksella.



### VAROITUS

Altistuminen 100 % LEL ylittävälle pitoisuuksille, voi aiheuttaa virheellisiä lukemia CatEx-kanavalla. Nollapiste ja herkkyys tulee tarkastaa ja tarvittaessa säätää, ennen kuin laitetta käytetään uudelleen pitoisuusalueella 0 - 100 % LEL.

Kun CatEx-anturia käytetään laitteessa Dräger X-am 2500, täytyy, nolasta poikkeavaan raitisilmanäyttöön johtavan iskukuormituksen jälkeen suorittaa nollapisteen ja herkkyyden kalibrointi.

Mittauskanavia ei tarvitse tarkastaa, mikäli TOX-mittauskanavien mittausalue ylittyy vain hetkellisesti (korkeintaan tunniksi).

## 4.6 Hälytysten tunnistaminen

Laite hälyttää optisesti, akustisesti ja värinällä tietyllä jaksotuksella.

### 4.6.1 Pitoisuuden esihälytys A1

Katkosignaali:



- Näyttö **A1** ja mittausarvo vuorottelevat. Ei O<sub>2</sub>:lle!
- Esihälytys A1 ei ole pysyvä ja sammuu, kun pitoisuus on laskenut alle hälytysrajan A1.
- A1-hälytyksessä kuuluu yksinkertainen piippaus ja hälytys-LED vilkkuu.
- A2-hälytyksessä kuuluu kaksinkertainen piippaus ja hälytys-LED vilkkuu kahdesti.
- Esihälytyksen kuittaaminen: Paina OK-painiketta, ainoastaan akustinen hälytys ja värinähälytys sammuvat.

### 4.6.2 Pitoisuuden päänälytys A2



### VAROITUS

Hengenvaara! Poistu alueelta välittömästi. Päänälytys on pysyvä, eikä sitä voida kuitata.

Katkosignaali:



- Näyttö **A2** ja mittausarvo vuorottelevat.  
 O<sub>2</sub>:           **A1** = hapenpuute  
                   **A2** = liikaa happea

Vasta alueelta poistumisen jälkeen, kun pitoisuus on laskenut hälytysrajan alapuolelle:

- Paina OK-painiketta, hälytykset lakkaavat.

- CatEx-kanavan estohälytystä (mittausalueen selvästä ylittymisestä johtuva) ei voi kuitata OK-painikkeella. CatEx-estohälytys kuitataan joko automaattisesti toimintakykyisen (ei varoituksia tai häiriöitä) happikanavan avulla tai manuaalisesti kytkemällä laite pois ja takaisin päälle puhtaassa ilmassa.

#### 4.6.3 Altistushälytys STEL/TWA





##### HUOMIO

Poistu alueelta välittömästi. Altistuneen henkilön työpanosta tulee valvoa tämän hälytyksen jälkeen kansallisten määräysten mukaisesti.

Katkosignaali:




- Näyttö **A2** ja  (STEL) ja/tai  (TWA) ja mittausarvo vuorottelevat:
- STEL- ja TWA-hälytystä ei voida kuitata.
- Kytke mittari pois päältä. Altistusmittauksen arvot ovat poistuneet uudelleen käynnistettäessä.

#### 4.6.4 Pariston esihälytys

Katkosignaali:




- Vilkkuva erikoissymboli  näytön oikeassa reunassa.
- Esihälytyksen kuittaaminen: Paina OK-painiketta, ainoastaan akustinen hälytys ja värinähälytys sammuvat.
- Paristo riittää paristo-esihälytyksen jälkeen vielä n. 20 minuutin käyttöön.

#### 4.6.5 Pariston päänälytys

Katkosignaali:




- Vilkkuva erikoissymboli  näytön oikeassa reunassa.
- Pariston päänälytystä ei voida kuitata.
- Laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä 10 sekunnin kuluttua.
- Optinen, akustinen ja värinähälytys aktivoituvat hetkeksi ennen laitteen kytkeytymistä pois päältä.

#### 4.6.6 Laitehälytys

Katkosignaali:



- Erikoissymboli  näytön oikeassa reunassa:
- Laite ei ole käyttövalmis.
- Vian korjaamiseksi ota yhteys huoltohenkilöstöön tai Dräger-huoltoon.

### 4.7 Info-tila

#### 4.7.1 Info-tilaan siirtyminen

- Paina OK-painiketta mittaustilassa n. 3 sekunnin ajan.
- Mikäli varoituksia tai häiriöitä on havaittu, niitä vastaavat ohje- tai virhekoodit näytetään (ks. Tekninen käsikirja). Paina OK-painiketta avatakseksi aina seuraavan näytön. Huippuarvot sekä TWA- ja STEV-altistusarvot näytetään.
- Jos mitään painiketta ei käytetä 10 sekuntiin, laite palaa automaattisesti takaisin mittauskäyttöön.

#### 4.7.2 Info-Off-tila

- Paina [+] -painiketta laitteen ollessa pois päältä. Näytöllä näkyy kaasun nimi, mittayksikkö ja mittausalueen loppuarvo jokaisella mittauskanavalla.
- Into-Off-tila sulkeutuu, kun [+] -painiketta painetaan vielä kerran (tai aika umpeutuu).

#### 4.8 Pikavalikkoon siirtyminen

- Paina [+] -painiketta kolmesti laitteen ollessa mittaustilassa.
- Mikäli pikavalikkoon on aktivoitu toimintoja "Dräger CC-Vision" -ohjelman avulla, kyseiset toiminnot ovat valittavissa [+] -painikkeella. Jos pikavalikkoon ei ole aktivoitu yhtään toimintoa, laite pysyy mittaustilassa.

Mahdolliset toiminnot:

1. Bump Test -tila
2. Raitisilmakalibrointi
3. Huippuarvojen näyttö ja nollaus

- Paina OK-painiketta valitaksesi haluamasi toiminnon.
- Paina [+] -painiketta keskeyttääksesi aktiivisen toiminnon ja siirtyäksesi mittaustilaan.
- Jos mitään painiketta ei käytetä 60 sekuntiin, laite palaa automaattisesti takaisin mittauskäyttöön.

#### 4.9 Käyttäjän yleiset tehtävät

##### 4.9.1 Paristojen/akkujen vaihtaminen



##### VAROITUS

Räjähdysvaara!

Käytettyjä paristoja ei saa heittää tuleen eikä avata väkivalloin.

Älä vaihda paristoja/akkuja räjähdysvaarallisissa tiloissa.

Paristot/akut ovat osa Ex-hyväksyntää.

Ainoastaan seuraavia tyyppejä saa käyttää:

- Alkaliparistot – T3 – (ei-ladattavat!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) tai  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (teollisuus)
- Alkaliparistot – T4 – (ei-ladattavat!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH-akut – T3 – (ladattavat)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) ympäristön lämpötilan ollessa enint. 40 °C.

Lataa NiMH-akku T4 (tyypin HTB 0000) tai T4 HC (tyypin HBT 0100) akkupakkaus siihen tarkoitettulla Dräger-laturilla. Lataa ABT 0100 -paristokotelon NiMH-yksittäiskennot valmistajan ohjeiden mukaan. Ympäristön lämpötila latauksen aikana: 0 - +40 °C.

- 1) Ei Mittausteknisen soveltuvuustarkastuksen BVS10 ATEX E 080X ja PFG 10 G 001X alainen.
1. Sammuta laite: Pidä OK-painiketta ja [+] -painiketta painettuna samanaikaisesti.
  2. Irrota akkupakkauksen ruuvi ja irrota akkupakkaus.
- Akku/paristokotelo (tilausnro 83 22 237) käytettäessä: vaihda alkaliparistot ja/tai NiMH-akut. Varmista oikea napaisuus.

- NiMH-akku T4 (tyypin HTB 0000) / T4 HC (tyypin HBT 0100) käytettäessä: vaihda akkupakkaus.
- 3. Aseta täyteen ladattu akkupakkaus mittariin ja kiinnitä ruuvi, mittari kytkeytyy päälle automaattisesti.

#### 4.9.2 NiMH-akkupakkauksella T4 (tyypin HTB 0000)/ T4 HC (tyypin HBT 0100) varustetun mittarin lataus



##### VAROITUS

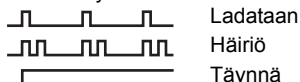
Räjähdysvaara!

Ei saa ladata kaivoksissa eikä räjähdysvaarallisilla alueilla! Latauslaitteita ei ole valmistettu kaivoskaasuja ja räjähdysuoljauksia koskevien standardien mukaisesti.

Lataa NiMH-akku T4 (tyypin HBT 0000) tai T4 HC (tyypin HBT 0100) akkupakkaus sille tarkoitettulla Dräger-laturilla. Ympäristön lämpötila latauksen aikana: 0 - +40 °C.

Dräger suosittelee, että kun mittari ei ole käytössä, sitä säilytetään latauslaitteessa!

- Aseta pois päältä oleva laite latauskoteloon.
- LED-näyttö latauskotelossa:



Akkujen suojaamiseksi lataus toimii vain lämpötila-alueella 5 - 35 °C. Mikäli lämpötila poikkeaa annetuista rajoista, lataus keskeytyy automaattisesti ja jatkuu automaattisesti, kun lämpötila on jälleen sallitulla alueella. Latausaika on yleensä 4 tuntia. Uudet NiMH-akut saavuttavat täyden kapasiteettinsa kolmen täydellisen varaus-/purkujakson jälkeen. Laitetta ei saa koskaan varastoida pidempään (korkeintaan 2 kuukautta) ilman energiansyöttöä, koska sisäinen puskuriparisto kuluu.

#### 4.9.3 Manuaalinen toimintatesti (Bump Test)



##### OHJE

Bump Test -asemalla suoritettava automaattinen toimintatesti on kuvattu Teknisessä käsikirjassa.

1. Valmistele kalibrintikaasupullo, tilavuusvirran tulee olla 0,5 l/min ja kaasupitoisuuden korkeampi kuin valvottava pitoisuusraja-arvo.
2. Liitä kalibrintikaasupullo kalibrintikoteloon (tilausno 83 18 752).



##### HUOMIO

Älä koskaan hengitä testikaasua. Terveiden vaarantuminen! Noudata käyttöturvallisuustiedotteissa annettuja ohjeita.

3. Kytke mittari päälle ja aseta se kalibrintikoteloon – paina mittaria alaspäin, kunnes se lukittuu.
4. Avaa kalibrintikaasupullon venttiili, jolloin kaasua virtaa antureihin.
5. Odota, kunnes mittari osoittaa kalibrintikaasun pitoisuutta riittävällä toleranssilla:  
Ex:  $\pm 20$  % kalibrintikaasupitoisuudesta<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  til.-%<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % kalibrintikaasupitoisuudesta<sup>1</sup>  
Mikäli hälytysraja ylittyy, laitteen näytössä näkyvät vuorotellen kaasupitoisuus ja hälytystyyppi **A1** tai **A2** testikaasun pitoisuudesta riippuen.
6. Sulje kalibrintikaasupullon venttiili ja poista laite kalibrintikotelosta.

1) Dräger-seoskaasuja käytettäessä (tilausno 68 11 130) näyttöjen tulee olla kyseisellä alueella.

**Mikäli näytön lukemat ovat mainittujen alueiden ulkopuolella:**

- Anna laite pätevän huoltohenkilön kalibroitavaksi.

**4.9.4 Kalibrointi**

Laite- ja kanavavirheet saattavat johtaa siihen, ettei kalibrointi ole mahdollista.

**Raitisilmakalibroinnin suorittaminen**

Kalibroi laite raittiissa, mittauskaasuista tai muista häiriökaasuista vapaassa ilmassa. Raitisilmakalibroinnissa kaikkien anturien nollapiste (lukuunottamatta DrägerSensor-anturia XXS O<sub>2</sub>) asetetaan arvoon 0. DrägerSensor-anturissa XXS O<sub>2</sub> näytön lukemaksi asetetaan 20,9 til.-%.

1. Kytke laite päälle.
2. Paina [+] -painiketta kolmesti, raitisilmakalibroinnin symboli ☼ ilmestyy näkyviin.
3. Paina OK -painiketta raitisilmakalibroinnin käynnistämiseksi.
  - Mittausarvot vilkkuvat.

Kun mittausarvot vakiintuvat:

- a. Paina [OK] -painiketta kalibroinnin suorittamiseksi. Hetkellinen pitoisuus vuorottelee näytössä ilmoituksen **OK** kanssa.
- b. Paina OK -painiketta poistuaksesi kalibrointitilasta tai odota n. 5 sekuntia.

Jos raitisilmakalibroinnissa on tapahtunut virhe:

- a. Näyttöön ilmestyy häiriöilmoitus ☒ ja kyseiselle anturille mittausarvon sijaan - -.
- b. Raitisilmakalibrointi on tässä tapauksessa tehtävä uudelleen. Mikäli tarpeen, anna pätevän huoltohenkilön vaihtaa anturi uuteen.

**Yksittäisen mittauskanavan herkkyyden kalibrointi/säätö**

- Herkkyysskalibrointi/-säätö voidaan suorittaa valikoidusti yksittäisille antureille.
- Herkkyysskalibroinnissa/-säädessä valitun anturin herkkyys asetetaan käytettävän kalibrointikaasun arvoon.
- Käytä tavanomaista kalibrointikaasua.

Sallittu kalibrointikaasupitoisuus:

Ex: 40 - 100 % LEL

O<sub>2</sub> 10 - 25 til.-%

CO: 20 - 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 - 99 ppm

Muiden kaasujen kalibrointikaasupitoisuudet: katso ko. DrägerSensor-anturin käyttöohjeesta.

1. Liitä kalibrointikaasupullo kalibrointikoteloon.
2. Johda kalibrointikaasu ilmanpoistoon tai ulos (liitä letku kalibrointi kotelon toiseen liitäntään).



**HUOMIO**

Älä koskaan hengitä testikaasua. Terveysturvallisuuden varmistamiseksi lue Noudatettava vastavien käyttöturvallisuustiedotteiden ohjeita.

3. Kytke laite päälle ja aseta se kalibrointikoteloon.
4. Pidä [+] -painiketta 5 sekuntia painettuna avataksesi kalibrointivalikon, anna salasana (salasana on toimitettaessa 001).
5. Valitse [+] -painikkeella toiminto yksikaasukalibrointi, herkkyysskalibroinnin symboli ⬆ vilkkuu.
6. Paina OK -painiketta siirtyäksesi kanavan valintaan. Näytöllä vilkkuu ensimmäisen mittauskanavan kaasun symboli, e sim. **CH4 - % LEL**.
7. Paina OK -painiketta käynnistääksesi kyseisen mittauskanavan kalibroinnin tai valitse [+] -painikkeella toinen mittauskanava (O<sub>2</sub> - til.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm jne.). Kalibrointikaasupitoisuus näkyy näytössä.



8. Paina OK-painiketta kalibroitikaasupitoisuuden vahvistamiseksi tai muuta pitoisuutta [+]-painikkeella ja hyväksy se OK-painiketta painamalla.  
Mittausarvo vilkkuu.
9. Avaa kalibroitikaasupullon venttiili, jolloin kaasua virtaa anturille virtauksella 0,5 l/min.  
Näytössä näkyvä, vilkkuva mittausarvo muuttuu syötettyä kalibroitikaasua vastaavaan arvoon.

Kun mittausarvo on vakaa (vähintään 120 sekunnin kuluttua):

- a. Paina OK-painiketta kalibroinnin suorittamiseksi.  
Hetkellinen pitoisuus vuorottelee näytössä ilmoituksen **OK** kanssa.
- b. Paina OK-painiketta tai odota n. 5 sekuntia lopettaaksesi kyseisen mittauskanavan kalibroinnin/säädön.  
Seuraavaa mittauskanavaa tarjotaan mahdollisesti kalibroitia varten.  
Kun viimeinen mittauskanava on kalibroitu/säädetty, laite siirtyy mittaustilaan.
- c. Sulje kalibroitikaasupullon venttiili ja poista laite kalibroitikotelosta.

Jos herkkyysskalibroinnissa/-säädössä on tapahtunut virhe:

- Näyttöön ilmestyy häiriöilmoitus  ja kyseiselle anturille mittausarvon sijaan - -.
- Kalibrointi/säätö on tässä tapauksessa tehtävä uudelleen.
- Vaihda anturi tarvittaessa.

#### **Lisäohje: Ex-kanavan säätö nonaanin mittaukseen:**

- Ex-kanavan kalibroinnissa propaania voidaan käyttää korvaavana kalibroitikaasuna.
- Käytettäessä propaania Ex-kanavan kalibrointiin nonaanille, mittarin näyttö on asetettava kalibroitikaasuun nähden kaksinkertaiseen arvoon.

#### **Lisäohje: Käyttö maanalaisissa kaivoksissa:**

- Mikäli Ex-kanava kalibroidaan mittauskaasuna käytettävälle metaanille, on mittarin näyttö asetettava arvoon, joka on 5 % (suhteellisesti) alhaisempi kuin käytetty kalibroitikaasupitoisuus.

## 5 Huolto

### 5.1 Huoltovälit

Pätevän huoltohenkilöstön tulee tarkastaa ja huoltaa laite vuosittain (ks. EN 60079-29-2 – Kaasumittarit - Palavien kaasujen ja hapen mittauslaitteiden valinta, asennus, käyttö ja huolto; EN 45544-4 – Sähköiset laitteet myrkyllisten kaasujen ja höyryjen suoraan ilmaamiseen ja pitoisuusmittaukseen – osa 4: Opas valintaan, asennukseen, käyttöön ja kunnossapitoon sekä kansalliset määräykset).

Suositteltu kalibrointiväli mittauskanaville Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S ja CO: 6 kuukautta. Muiden kaasujen kalibrointivälit: katso kyseisen DrägerSensor-anturin käyttöohjeesta.

### 5.2 Puhdistus

Laite ei tarvitse erityistä hoitoa.

- Laitteen ollessa erityisen likainen se voidaan pestä kylmällä vedellä. Käytä pesuun tarvittaessa sientä.



#### OHJE

Karkeat puhdistusvälineet (harjat jne.), puhdistusaineet ja liuotinaineet voivat rikkoa pöly- ja vesisuodattimen.

- Kuivaa laite liinalla.

## 6 Jätehuolto

Tuote on hävitettävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

### 6.1 Ohjeet jätehuoltoon varten



Direktiivin 2002/96/EY mukaan tätä tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteenä. Sen takia se on merkitty viereisellä symbolilla.

Dräger ottaa tämän tuotteen veloitusetta takaisin. Lisätietoja tästä antavat maakohtaiset myyntiorganisaatiot sekä Dräger.

### 6.2 Paristojen jätehuolto



Direktiivin 2006/66/EY mukaan paristoja ja akkuja ei saa hävittää kotitalousjätteenä, vaan ne on vietävä paristojen keräyspisteisiin. Sen takia ne on merkitty viereisellä symbolilla.

Paristot ja akut on kerättävä voimassa olevien määräysten mukaan ja toimitettava paristojen keräyspisteisiin.

## 7 Tekniset tiedot

Ote; tarkemmat tiedot, ks. Tekninen käsikirja<sup>1</sup>

Ympäristöolosuhteet:	
Käytön ja varastoinnin aikana	-20 ... +50 °C NiMH-akulla, tyyppi: HBT 0000, HBT 0100, ja alkaliparistoilla, tyyppi: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> -20 ... +40 °C NiMH-akulla, tyyppi: GP 180AAHC <sup>2</sup> ja alkaliparistoilla, tyyppi: Panasonic LR6 Powerline 0 ... +40 °C alkaliparistoilla, tyyppi: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 - 1300 hPa 10 - 90 % (enint. 95 % lyhytaikaisesti) suht. kost.
Kotelointiluokka	IP 67 laitteelle antureineen
Hälytyksen voimakkuus	Tyypillisesti 90 dB (A) 30 cm:n etäisyydelle
Käyttöaika:	
Alkaliparisto	Tyypillisesti 12 tuntia normaaleissa olosuhteissa
NiMH-akkupakkaus:	
T4 (HBT 0000)	Tyypillisesti 12 tuntia normaaleissa olosuhteissa
T4 HC (HBT 0100)	Tyypillisesti 13 tuntia normaaleissa olosuhteissa
Mitat	n. 130 x 48 x 44 mm (K x L x S)
Paino	n. 220 - 250 g

- 1) Tekninen käsikirja, käytettävien antureiden käyttöohjeet/tietolehtiset ja CC-Vision-tietokoneohjelma voidaan ladata X-am 2500:n tuotesivulta seuraavasta internetosoitteesta. [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ei Mittausteknisen soveltuvuustarkastusten BVS10 ATEX E 080X ja PFG 10 G 001X alainen.

**Ote; yksityiskohtaiset tiedot, ks. käytettävien antureiden käyttöohjeista/tietolehtistä<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO	
Mittausperiaate	Katalyyttinen palaminen	Elektrokemiallinen	Elektrokemiallinen	Elektrokemiallinen	
Mittausarvon asettumisaika t <sub>0-90</sub>	metaanille propanille	≤17 sekuntia ≤25 sekuntia	≤10 sekuntia	≤18 sekuntia	≤25 sekuntia
Mittausarvon asettumisaika t <sub>0-50</sub>	metaanille nonaanille	≤7 sekuntia ≤40 sekuntia <sup>2</sup>	≤6 sekuntia	≤6 sekuntia	≤6 sekuntia
Mittausalue	metaanille	0 - 100 % LEL <sup>3</sup> 0 - 5 til.-%	0 - 25 til.-%	0 - 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 - 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nollapistepoikkeama (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm	
Ryömintä	---	---	≤1 % mittausarvosta/ kuukausi	≤1 % mittausarvosta/ kuukausi	
Lämpenemisaika	35 sekuntia	≤5 minuuttia	≤5 minuuttia	≤5 minuuttia	
Anturimyrkkyjen vaikutus rikkivety H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeenihilivedyt, raskasmetallit, silikonipitoiset, rikkipitoiset tai polymeeroitumiskykyiset aineet	≤1 % LEL/ 8 tuntia  Myrkytys mahdollinen	---	---	---	
Lineaarisuusvirhe	≤5 % LEL	≤0,3 til.-%	≤2 % mittausarvosta	≤3 % mittausarvosta	
Standardit (Mittaustoiminto räjähdysuujaa varten ja happikadon ja liiallisen hapen sekä toksisten kaasujen mittaukseen, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Saksa: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Happikadon ja liiallisen hapen mittaus) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271	

- 1) Tekninen käsikirja, käytettävien antureiden käyttöohjeet/tietolehtiset ja CC-Vision-tietokoneohjelma voidaan ladata X-am 2500:n tuotesivulta seuraavasta internetosoitteesta.  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Laskevilla pitoisuuksilla nonaanin asetus aika on 50 sekuntia.
- 3) Alkaanit metaanista nonaaniin, UEG-arvot standardin EN 60079-20-1 mukaisesti. Näytön poikkeama on 5 - 10 % mittausarvosta virtausnopeuksien ollessa 0 - 6 m/s.  
Propanille säädetty näytön poikkeama voi olla alueella 80 - 120 kPa jopa 6 % LEL.
- 4) Sertifioitu välille 0,4 - 100 ppm.
- 5) Sertifioitu välille 3 - 500 ppm.
- 6) Laite reagoi useimmille palaville kaasuille ja höyryille. Herkkyydet vaihtelevat kaasukohtaisesti. Suosittelemme kalibrointia mitattavalla kohdekaasulla. Alkaaneissa herkkyys alenee metaanista nonaaniin.
- 7) Etaani, eteeni, asetyleeni, hiilidioksidi ja vety voivat vaikuttaa haitallisesti mittaussignaaleihin.
- 8) Rikkidioksidi ja typpidioksidi ja vety voivat vaikuttaa mittaussignaaleihin additiivisesti ja kloori haitallisesti.
- 9) Asetyleeni, vety ja typpimonoksidi voivat vaikuttaa mittaussignaaleihin niitä suurentavasti.

		<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Mittausperiaate		Elektrokemiallinen	Elektrokemiallinen
Mittausarvon asettumisaika $t_0 - 90$	metaanille propanille	≤15 sekuntia	≤15 sekuntia
Mittausarvon asettumisaika $t_0 - 50$	metaanille nonaanille	≤6 sekuntia	≤6 sekuntia
Mittausalue	metaanille	0 - 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 - 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nollapistepoikkeama (EN 45544)		---	---
Ryömintä		---	---
Lämpenemisaika		≤5 minuuttia	≤5 minuuttia
Anturimyrkkien vaikutus rikkivety H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeenihilivedyt, raskasmetallit, siikonipitoiset, rikkipitoiset tai polymeroitumiskykyiset aineet		---	---
Lineaarisuusvirhe		≤±2 % mittausarvosta	≤±2 % mittausarvosta

## 1 Sikkerhetsregler

- Les denne bruksanvisningen og bruksanvisningene for tilhørende produkter nøye før du tar i bruk produktet.
- Følg bruksanvisningen nøye. Brukeren må forstå anvisningen helt og følge den nøye. Produktet skal anvendes i henhold til angitt bruksformål.
- Ikke kast bruksanvisningen. Brukeren skal sørge for trygg oppbevaring og korrekt bruk.
- Kun opplært og fagkyndig personell skal bruke dette produktet.
- Lokale og nasjonale retningslinjer som angår produktet skal følges..
- Kun opplært og fagkyndig personell skal kontrollere, reparere og vedlikeholdet produktet som er beskrevet i denne bruksanvisningen (se kapittel 5 på side 138). Vedlikehold som ikke er beskrevet i denne bruksanvisningen skal kun utføres av Dräger eller av fagpersonell opplært av Dräger. Dräger anbefaler at man inngår en serviceavtale med Dräger.
- Bruk bare originale Dräger-deler til vedlikeholdsarbeider. Ellers kan korrekt funksjon av produktet reduseres.
- Feilaktige eller ikke komplette produkter skal ikke brukes. Ikke foreta endringer på produktet.
- Dräger skal informeres ved feil på produktet eller produktdele..

### Farefri kobling til elektriske apparater

Elektrisk kobling til apparater som ikke er nevnt i denne bruksanvisningen, skal kun foretas etter at produsenten eller fagfolk har godkjent dette.

### Bruk i eksplosjonsfarlige områder

Apparater eller komponenter som benyttes i eksplosjonsfarlige områder, og som er testet og godkjent i henhold til nasjonale, europeiske eller internasjonale retningslinjer for eksplosjonsbeskyttelse, må kun brukes i henhold til anvisningene i godkjenningen, og man må ta hensyn til de relevante lovpålagte bestemmelsene. Instrumenter og komponenter må ikke endres. Bruk av defekte eller ufullstendige deler er ikke tillatt. Ved reparasjon av slike instrumenter eller komponenter skal gjeldende bestemmelser følges.

## 1.1 Betydning av advarsler

De følgende advarslene brukes i dette dokumentet for å merke og uthveve tekster som krever økt oppmerksomhet fra brukerens side. Betydning av advarslene er definert som følger:



### ADVARSEL

Angir en potensiell faresituasjon.

Hvis man ikke unngår denne situasjonen, kan det føre til dødsulykker eller alvorlige personskader.



### FORSIKTIG

Angir en potensiell faresituasjon. Hvis man ikke unngår denne situasjonen, kan det føre til personskader eller skader på produkt eller miljø. Kan også brukes som advarsel mot ikke forskriftsmessig bruk.



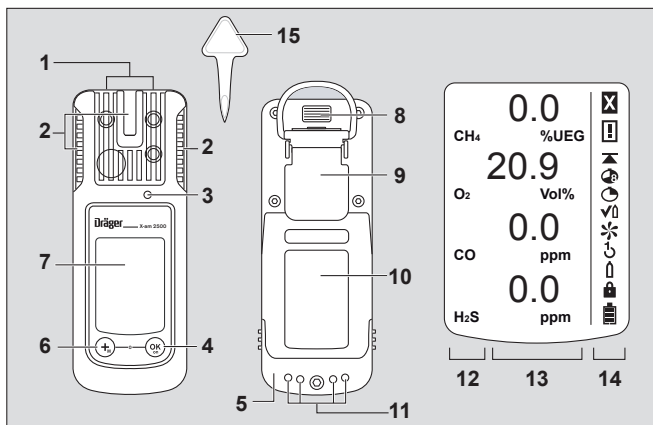
### ANVISNING

Ekstra informasjon om bruk av produktet.

---

## 2 Beskrivelse

### 2.1 Produktoversikt



00133365.eps

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 1 Gasstilgang | 8 IR-Interface             |
| 2 Alarm LED   | 9 Festeklips               |
| 3 Alarmhorn   | 10 Typeskilt               |
| 4 [OK]-tast   | 11 Ladekontakt             |
| 5 Batteri     | 12 Målegassvisning         |
| 6 [ + ]-tast  | 13 Måleverdivisning        |
| 7 Display     | 14 Spesialsymboler         |
|               | 15 Verktøy for sensorbytte |

Spesialsymboler:

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| ✘ Feilnvisning         | ↻ 1-tast kalibrering  |
| ⚠ Advarsel             | ⬆ En-gass-kalibrering |
| ▲ Visning toppverdi    | 🔒 Passord nødvendig   |
| 🌬 Visning TWA          | 🔋 Batteri 100 % full  |
| 🕒 Visning STEL         | 🔋 Batteri 2/3 fullt   |
| ✓ Bump-test modus      | 🔋 Batteri 1/3 fullt   |
| ✳ Friskluftkalibrering | 🔋 Batteri tomt        |

### 2.2 Bruksområde

Bærbart måleapparat for kontinuerlig overvåking av konsentrasjonen av flere gasser i omgivelsesluft på arbeidsplass og i eksplosjonsfarlige områder.

Uavhengig måling av inntil fire gasser, avhengig av de installerte DrägerSensorene.

#### Eksplosjonsfarlige områder, klassifisert etter soner

Instrumentet er ment for bruk i eksplosjonsfarlige områder i sone 0, sone 1 eller sone 2, eller i gruver der det kan opptre gruvegass. Instrumentet er beregnet for bruk i temperaturområdet fra -20 °C til +50 °C for områder der det kan forekomme gasser i eksplosjonsklasse IIA, IIB eller IIC og temperaturklasse T3 eller T4 (avhengig av batteriene). For sone 0 er er temperaturklassen begrenset til T3.

Ved bruk i gruver skal apparatet kun brukes i områder der det er liten fare for mekaniske påvirkninger.

#### Eksplosjonsfarlige områder, klassifisert etter grupper

Dette instrumentet er konstruert for bruk i eksplosjonsfarlige områder som er klassifisert som klasse I og II, div. 1 eller div. 2. Det er beregnet for bruk i et temperaturområde fra -20 °C til +50 °C, og for områder hvor det kan forekomme gass eller støv i gruppene A, B, C, D eller E, F, G og temperaturklasse T3 eller T4 (avhengig av batteriene).

## 2.3 Godkjennelser

Se "Notes on Approval", på side 324.

CE-merking: Elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 2004/108/EF)  
Utstyr og sikringsystemer til bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser (direktiv 94/9/EF)

## 3 Konfigurasjon

For å konfigurere et instrument individuelt med standardkonfigurasjon må instrumentet kobles til en PC via USB-interface (bestillingsnr. 83 17 409). Konfigureringen utføres med PC-programvaren Dräger CC-Vision.

- Endre konfigurasjon: Se teknisk håndbok.

### Standard apparatkonfigurasjon:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump-test-modus <sup>2</sup>	Hurtig gasstest
Friskluft kalibr. <sup>2</sup>	på
Livstegn <sup>2</sup>	på
Utkobling <sup>2</sup>	tillatt
LEL-faktor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (vol.%) (4,4 vol.% tilsvarer 100 %LEL)
Registreringstid <sup>2</sup>	15 minutter for STEL 8 timer for TWA




- 1) X-am<sup>®</sup> er et registrert varemerke for Dräger.
- 2) Avvikende innstillinger kan velges kundespesifikt ved levering. Den aktuelle innstillingen kan kontrolleres og endres med programvaren Dräger CC-Vision.

## 4 Drift

### 4.1 Forberedelser for drift

- Før første gangs bruk av instrumentet skal de vedlagte batteriene eller en oppladet NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000, bestillingsnr. 83 18 704) / T4 HC (type HBT 0100, bestillingsnr. 83 22 244) settes inn, se kapittel 4.9.1 på side 134.
- Instrumentet er klart til bruk.

### 4.2 Slå på instrument

1. Hold inne **[OK]**-tasten i ca. 3 sekunder til nedtellingen » **3 . 2 . 1** « i displayet er fullført.
  - I et kort øyeblikk blir alle display-segmentene og optisk, akustisk og vibrasjonsalarm aktivert.
  - Programvareversjonen vises.
  - Instrumentet gjennomfører en selvtest.
  - Den neste sensoren som skal kalibreres/justeres, vises med gjenværende dager før neste kalibrering/justering f.eks. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Tiden til utløp av bump-test-intervallet vises i dager, f.eks. **bt 123**.
  - Alle alarmgrenser A1 og A2 samt  (TWA)<sup>1</sup> og  (STEL)<sup>1</sup> for H<sub>2</sub>S og CO vil vises etter hverandre.
  - I sensorenes oppvarmingsfase blinker den aktuelle visningen av måleverdien og spesialsymbolet  (for advarsler) vises. I sensorenes oppvarmingsfase skjer ingen alarmering. Detaljer om raskere oppvarming se teknisk håndbok<sup>2</sup>.
2. Trykk på OK-tasten for å avbryte visningen av oppstartsekvensen.

1) Kun dersom aktivert i apparatkonfigurasjonen. Tilstand ved levering: ikke aktivert.

2) Teknisk håndbok, bruksanvisning/datablader for de benyttede sensorene samt PC-programvaren CC-Vision for Dräger X-am 2500 kan lastes ned fra produktsiden til X-am 2500 på følgende Internett-adresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)



### 4.3 Slå av apparat



- Trykk samtidig på OK-tasten og [+]-tasten til nedtellingen **3 . 2 . 1** i displayet er fullført.  
Før instrumentet slår seg av, blir i et kort øyeblikk alle display-segmentene og optisk, akustisk og vibrasjonsalarm aktivert.

### 4.4 Før du går til arbeidsplassen



#### ADVARSEL

Kontroller justeringene før sikkerhetsrelevante målinger, evt. juster og kontroller alle alarmelementer. En gasstest (bump-test) må gjennomføres i henhold til nasjonale bestemmelser.

1. Slå på instrumentet, de aktuelle måleverdiene vises i displayet.
  2. Følg eventuelle advarsels-  eller feilavisninger .
- Instrumentet kan brukes som normalt. Dersom advarselen ikke slettes av seg selv ved bruk, skal instrumentet ha vedlikehold etter avsluttet bruk.
- Instrumentet er ikke klar for måling og må ha vedlikehold.



#### ADVARSEL

Andel av katalysatorgifter i målegassen (f.eks. flyktige silisium-, svovel-, tungmetallforbindelser eller halogenerte hydrokarboner) kan skade CatEx-sensoren. Dersom CatEx-sensoren ikke lenger kan kalibreres mot standard-konsentrasjonen, skal sensoren skiftes.

Ved målinger i oksygenfattige atmosfærer (<8 vol.% O<sub>2</sub>) kan det oppstå feilvisninger på CatEx-Sensoren. En pålitelig måling med en CatEx-sensor er da ikke mulig.








#### ADVARSEL

I oksygenrike atmosfærer (>22 vol.% O<sub>2</sub>) er den elektriske driftssikkerheten ikke garantert. Slå av eller fjern instrumentet fra arbeidsplassen.

3. Kontroller at gassingangsåpningen på instrumentet ikke er tildekket.

### 4.5 Under driften

- Under drift blir måleverdiene for alle målegasser vist.
- Dersom et måleområde over- eller underskrides, vil det i stedet for måleverdiene bli vist:
  - »   « (overskridelse av måleområdet) eller
  - »   « (underskridelse av måleområdet).
- For høye konsentrasjoner av brennbare stoffer kan føre til oksygenmangel.
- Ved O<sub>2</sub>-konsentrasjoner under 8 vol.% ved Ex-kanal, vises en feil med  i stedet for måleverdien, såfremt måleverdien befinner seg under foralarmgrensen (kun for måleområde ≤100 %LEL, ikke ved >100 %LEL (varmeledning)).
- Dersom en alarm er utløst, blir relevant visning aktivert, sammen med optisk, akustisk og vibrasjonsalarm, se kapittel 4.6 på side 132.

Hvis det oppstår en overskridelse av måleområdet på CatEx-kanalen (svært høy konsentrasjon av brennbare stoffer), utløses en sperrealarm. Denne CatEx-sperrarmen kvitteres enten automatisk av en fungerende (dvs. fri for advarsler og feil) oksygenkanal, eller manuelt ved å slå instrumentet av og på igjen i friskluft. I konfigurasjonsinnstillingen Metan utløses ingen sperrealarm ved overskridelse av måleområdet fordi entydigheten av visningen for metan er garantert via en separat måling av varmeledningsevnen.

**ADVARSEL**

Etter eksponering med konsentrasjoner over 100 %LEL kan det oppstå feilvisninger på CatEx-kanalen. Før videre bruk av instrumentet i konsentrasjonsområdet 0 til 100 %LEL kontrolleres og ev. justeres nullpunkt og følsomhet.

Ved bruk av en CatEx-sensor i Dräger X-am 2500 må en justering av nullpunkt og følsomhet foretas etter at instrumentet har vært utsatt for en støtbelastning som fører til en avvikende visning i friskluft.

Etter en kortvarig overskridelse av måleområdet for TOX-målekanalene (opp til en time) er det ikke nødvendig med kontroll av målekanalene.

**4.6 Alarmvisning**

Alarm blir vist optisk, ved hjelp av lyd og ved vibrasjoner i angitt rytme.

**4.6.1 Konsentrasjons-foralarm A1**

Avbrutt alarmmelding:



- Skiftende visning av **A1** og måleverdi. Ikke for O<sub>2</sub>!
- Foralarm A1 er ikke selvlåsende og kvitteres ut automatisk når konsentrasjonen synker under alarmgrense A1.
- Ved A1 høres en enkelt tone og alarm-LED blinker.
- Ved A2 høres en dobbelt tone og alarm-LED blinker dobbelt.
- Kvittere ut foralarm: Trykk på OK-tasten, kun den akustiske og vibrerende alarmer kobles ut.

**4.6.2 Konsentrasjons-hovedalarm A2****ADVARSEL**

Livsfare! Forlat straks området. En hovedalarm er selvlåsende og kan ikke kvitteres ut.

Avbrutt alarmmelding:



- Skiftende visning av **A2** og måleverdi.  
**For O<sub>2</sub>:**    **A1** = oksygenmangel  
                  **A2** = Oksygenoverskudd

Først når du har forlatt området og konsentrasjonen er falt under alarmgrensen kan du slå den av:

- Trykk på OK-tasten, alarmmeldingen blir slått av.

- En sperrealarm på CatEx-kanalen (på grunn av en tydelig overskridelse av måleområdet) kan ikke kvitteres med OK-tasten. CatEx-sperralarmen kvitteres enten automatisk av en fungerende (dvs. fri for advarsler og feil) oksygenkanal, eller manuelt ved å slå instrumentet av og på igjen i friskluft.

#### 4.6.3 Eksponeringsalarm STEL / TWA





##### FORSIKTIG

Forlat straks området. Arbeidsinnsatsen til personen skal etter denne alarmen reguleres etter de gjeldende nasjonale reglene.

Avbrutt alarmmelding:




- Skiftende visning av **A2** og  (STEL) eller  (TWA) og måleverdi:
- STEL- og TWA-alarm kan ikke kvitteres ut.
- Slå av instrumentet. Verdiene for vurdering av belastning er slettet når instrumentet slås på igjen.

#### 4.6.4 Batteri-foralarm

Avbrutt alarmmelding:




- Blinkende spesialsymbol  på høyre side av displayet.
- Kvittere ut foralarm: Trykk på OK-tasten, kun den akustiske og vibrerende alarmen kobles ut.
- Batteriene holder i ca. 20 minutter etter første batteri foralarm.

#### 4.6.5 Batteri-hovedalarm

Avbrutt alarmmelding:




- Blinkende spesialsymbol  på høyre side av displayet.
- Batteri hovedalarm kan ikke kvitteres ut.
- Apparatet slår seg automatisk av etter 10 sekunder.
- Før instrumentet slår seg av blir i et kort øyeblikk alle display-segmentene og optisk, akustisk og vibrasjonsalarm aktivert.

#### 4.6.6 Instrumentalarm

Avbrutt alarmmelding:



- Visning av spesialsymbol  på høyre side av displayet:
- Instrumentet er ikke klart til bruk.
- Vedlikeholdspersonalet eller DrägerService må utbedre feilen.

### 4.7 Info-modus

#### 4.7.1 Starte Info-modus

- I målemodus trykk på OK-tasten i ca. 3 sekunder.
- Når det foreligger advarsler eller feil, vises den tilsvarende henvisningen eller feilkoden (se teknisk håndbok). Trykk flere ganger på OK-tasten for å vise de neste verdiene. Det vises toppverdier og belastningsverdier TWA og STEV.
- Hvis ingen tast trykkes innen 10 sekunder, går apparatet automatisk tilbake til målemodus.

#### 4.7.2 Info-Off modus

- Ved utkoblet instrument trykk på [+] -tasten. Gassnavn, måleenhet og sluttverdi for måleområdet vil vises for alle kanaler.
- Ved enda ett trykk på [+] -tasten avsluttes Info-Off-modus (eller det skjer ved timeout).

## 4.8 Start hurtigmeny

- I målemodus, trykk på [+] -tasten tre ganger.
- Når "Dräger CC-Vision"-funksjoner for hurtigmenyen aktiveres med PC-programvaren, kan disse funksjonene velges med [+] -tasten. Dersom ingen funksjoner er aktivert i hurtigmenyen forblir apparatet i målefunksjon.

Mulige funksjoner:

1. Bump-test modus
2. Friskluft kalibr.
3. Vsining og sletting av toppverdier

- Trykk på OK-tasten for å hente fram den valgte funksjonen.
- Trykk på [+] -tasten for å avbryte den aktive funksjonen og gå tilbake til målefunksjon.
- Hvis ingen tast trykkes innen 60 sekunder, går apparatet automatisk tilbake til måledrift.

## 4.9 Vanlige brukeroppgaver

### 4.9.1 Skifte batterier



#### ADVARSEL

Fare for eksplosjon!

Brukte batterier må ikke kastes i åpen ild og skal ikke åpnes med makt.

Ikke skift batterier i eksplosjonsfarlige områder.

Batteriene er omfattet av Ex-godkjenningen.

Kun følgende typer er tillatt brukt:

- Alkaliske batterier – T3 – (ikke oppladbare!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta type 4106<sup>1</sup> (power one) eller  
Varta type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Alkaliske batterier – T4 – (ikke oppladbare!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH-batterier – T3 – (oppladbare)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) maks. 40 °C  
omgivelsestemperatur.

Lad opp NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) med tilhørende Dräger-lader. Lad NiMH-enkeltceller for batteriholder ABT 0100 i henhold til produsentspesifikasjonene. Omgivelsestemperatur under lading: 0 til +40 °C.

1) Ikke underlagt den måletekniske kvalifikasjonstesten BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

1. Slå av apparatet: Hold OK-tasten og [+] -tasten inntrykket samtidig.
  2. Løsne skruen på forsyningsenheten og trekk forsyningsenheten ut.
- Ved batteriholder (bestillingsnr. 83 22 237): Skift ut alkaliske eller NiMH-batterier. Pass på polariteten.

- For NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) / T4 HC (type HBT 0100): Skift hele forsyningsenheten.
3. Sett forsyningsenheten inn i instrumentet og trekk til skruen, instrumentet slås på automatisk.

#### 4.9.2 Lade apparat med NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000)/ T4 HC (type HBT 0100)



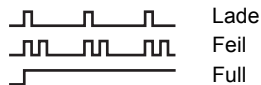
##### ADVARSEL

Fare for eksplosjon!  
Ikke lade opp instrumentet i eksplosjonsfarlige områder!  
Ladeapparatet er ikke konstruert som sikkert mot gruegass- eller andre eksplosjoner.

Lad opp NiMH-forsyningsenhet T4 (type HBT 0000) eller T4 HC (type HBT 0100) med tilhørende Dräger-lader. Omgivelsestemperatur under lading: 0 til +40 °C.

Også når apparatet ikke er i bruk anbefaler Dräger at apparatet lagres i ladeholderen!

- Sett det avslåtte instrumentet i lademodulen.
- Visning av LED i lademodulen:



For å skåne batteriene skal det kun lades i temperaturområdet 5 til 35 °C. Utenfor temperaturområdet blir ladingen automatisk avbrutt, og fortsetter automatisk etter endring tilbake til temperaturområdet. Den typiske ladetiden er 4 timer. En ny NiMH-forsyningsenhet vil oppnå full kapasitet etter tre hele sykluser av lading/utlading. Instrumentet må aldri lagres lenge (maksimalt 2 måneder) uten strømtilførsel fordi det interne bufferbatteriet tappes.

#### 4.9.3 Utføre manuell gasstest (bump test)



##### ANVISNING

Den automatiske gasstesten med bump-test-stasjonen er beskrevet i teknisk håndbok.

1. Forbered testgassflaske, volumstrømmen skal være på 0,5 L/min og gasskonsentrasjonen skal være høyere enn alarmterskelkonsentrasjonen.
2. Koble testgassflasken til kalibreringsadapteren (bestillingsnr. 83 18 752).



##### FORSIKTIG

Ikke pust inn testgassen. Helsefarlig!  
Vær oppmerksom på fareanvisningene i de aktuelle sikkerhetsdatabladene.

3. Slå på apparatet og legg det inn i kalibreringsvuggen – trykk ned til det går i inngrep.
4. Ventilen på testgassflasken åpnes slik at gassen strømmer over sensorene.
5. Vent til apparatet viser testgasskonsentrasjonen med tilstrekkelig toleranse:  
Ex:  $\pm 20\%$  av testgasskonsentrasjonen<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  vol.-%<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  av testgasskonsentrasjonen<sup>1</sup>  
Avhengig av testgasskonsentrasjonen viser instrumentet, når alarmgrensen overskrides, vekselvis gasskonsentrasjonen og **A1** eller **A2**.
6. Steng ventilen på testgassflasken og ta apparatet ut av kalibreringsadapteret.

<sup>1</sup>) Ved bruk av Dräger-blandingsgass (bestillingsnr. 68 11 130) skal visningen ligge i dette området.

**Dersom visningen ikke ligger i overnevnte område:**


- La apparatet kalibreres av vedlikeholdspersonale.

**4.9.4 Kalibrering**

Feil på apparat eller kanal kan føre til at det ikke er mulig med kalibrering.

**Gjennomføre friskluftskalibrering**


Kalibrer apparatet i friskluft, fritt for målegasser og andre feilgivende gasser. Ved friskluftskalibreringen blir nullpunktet for alle sensorer (med unntak av DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) satt til 0. For DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> blir visningen satt til 20,9 vol.-%.

1. Slå på instrumentet.
2. Trykk på [+] -tasten tre ganger, symbolet for friskluftskalibrering  vises.
3. Trykk på OK-tasten for å starte friskluftkalibreringen.
  - o Måleverdien blinker.

Når måleverdiene er stabile:

- a. Trykk på OK-tasten for å gjennomføre kalibreringen. Visningen av den aktuelle gasskonsentrasjonen vil vises vekslende med **OK**.
- b. Trykk på OK-tasten for å avslutte kalibreringsfunksjonen, eller vent i ca. 5 sekunder.

Dersom det er oppstått en feil ved friskluftskalibreringen:

- a. Feilavisningen  vises, og i stedet for måleverdien vises den aktuelle sensoren - -.
- b. I så fall skal friskluftkalibreringen gjentas. Eventuelt må sensoren skiftes av kvalifisert personell.

**Kalibrere/justere en enkel målekanal**

- Følsomhetskalibrering/-justering kan gjennomføres selektivt for enkeltsensorer.
- Ved følsomhetskalibrering/-justering stilles følsomheten for den valgte sensoren til verdien for testgassen som benyttes.
- Bruk vanlig tilgjengelig testgass.

Godkjente testgasskonsentrasjoner:

Ex: 40 til 100 %LEL

O<sub>2</sub> 10 til 25 vol.-%

CO: 20 til 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 til 99 ppm


Testgasskonsentrasjon for andre gasser: se bruksanvisningen for den aktuelle DrägerSensoren.

1. Koble testgassflasken til kalibreringsadapteret.
2. Før testgass til avsug eller utendørs (koble slange til den andre tilkoblingen på kalibreringsadapteret).

**FORSIKTIG**

Ikke pust inn testgassen. Helsefarlig!

Overhold fareanvisningene i de aktuelle sikkerhetsdatabladene.


3. Slå på apparatet og legg det inn i kalibreringsadapteret.
4. Trykk og hold [+] -tasten i 5 sekunder for å få frem kalibreringsmenyen, angi passordet (passordet ved levering = 001).
5. Bruk [+] -tasten og velg funksjonen En-gass-kalibrering, og symbolet for følsomhetskalibrering  blinker.
6. OK-tasten trykkes for å starte kanalvalg. Displayet viser blinkende gassen i den første målekanalen, f.eks. **CH4 - %LEL**.
7. OK-tasten trykkes for å starte kalibreringsfunksjonen for denne målekanalen, eller [+] -tasten kan brukes til å velge en annen målekanal (O<sub>2</sub> - vol.%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm osv.). Konsentrasjon av kalibreringsgass vil vises.

8. Trykk på OK-tasten for å bekrefte konsentrasjonen av kalibreringsgass, eller endre konsentrasjon av kalibreringsgass ved hjelp av [+] -tasten, og avslutt ved å trykke på OK-tasten. Måleverdien blinker.
9. Åpne ventil på testgassflasken slik at gassen strømmer over sensoren med volumstrøm på 0,5 L/min. Den viste, blinkende måleverdien vil vises avvekslende med verdien på den tilførte testgassen.

Når den viste måleverdien er stabil (etter minst 120 sekunder):

- a. Trykk på OK-tasten for å gjennomføre kalibreringen. Visningen av den aktuelle gasskonsentrasjonen vil vises vekslende med **OK**.
- b. Trykk på OK-tasten eller vent i ca. 5 sekunder for å avbryte kalibreringen/justeringen av denne målekanalen. Neste målekanal vil så tilbys for kalibrering. Etter kalibrering/justering av siste målekanal, vil apparatet skifte til målemodus.
- c. Steng ventilen på testgassflasken og ta apparatet ut av kalibreringsadapteret.

Dersom det har oppstått en feil ved følsomhetskalibrering/-justering:

- Feilavisningen  vises, og i stedet for måleverdien vises den aktuelle sensoren - -.
- I så fall skal kalibrering/justering gjentas.
- Skift eventuelt sensor.

#### **Anvisning for justering av Ex-kanalen med nonan som målegass:**

- Ved kalibrering av Ex-kanalen kan propan brukes som kalibreringsgass som erstatning.
- Ved bruk av propan for nonanjustering av Ex-kanalen, skal visningen stilles inn til det dobbelte av den brukte testgasskonsentrasjonen.

#### **Anvisning for bruk i gruvedrift under jordoverflaten:**

- Ved kalibrering av Ex-kanalen med målegassen metan stilles visningen av instrumentet inn til en verdi 5 % (relativ) lavere enn den brukte testgasskonsentrasjonen.

## 5 Vedlikehold

### 5.1 Vedlikeholdsintervaller

Instrumentet bør hvert år gjennomgå ettersyn av fagfolk (se: EN 60079-29-2 – Gassmåleinstrument - Utvalgelse av, installasjon, bruk og vedlikehold av instrument for måling av brennbare gasser og oksygen; EN 45544-4 – Elektriske instrumenter for direkte deteksjon og direkte konsentrasjonsmåling av giftige gasser og damper - del 4: Veiledning for utvalgelse, installasjon, bruk og vedlikehold, samt nasjonale bestemmelser).

Anbefalte kalibreringsintervaller for målekanalene Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S og CO: 6 måneder. Kalibreringsintervaller for andre gasser: se bruksanvisningen for den aktuelle DrägerSensoren.

### 5.2 Rengjøring

Instrumentet har ikke behov for spesiell pleie.

- Ved sterk tilsmussing kan apparatet skylles av med kaldt vann. Ved behov brukes en svamp for å vaske av.



#### ANVISNING

Ruglete rengjøringsverktøy (børster osv), rengjøringsmiddel og løsemidler kan ødelegge støv- og vannfilter.

- Tørk av apparatet med en klut.

## 6 Avhending

Kast produktet i henhold til gjeldende forskrifter.

### 6.1 Anvisninger for avhending



Disse produktene skal i henhold til EU-direktiv 2002/96/EF ikke kastes i restavfallet. Dette er angitt med symbolet som finnes ut for denne teksten.

Dräger tar tilbake dette produktet uten kostnad. Informasjon til nasjonale salgsorganisasjoner og Dräger.

### 6.2 Avhending av batterier



I henhold til EU-direktiv 2006/66/EF skal ikke engangsbatterier og oppladbare batterier kastes i restavfallet, men returneres til innsamlingspunkter for batterier. Dette er angitt med symbolet som finnes ut for denne teksten.

Engangsbatterier og oppladbare batterier skal i henhold til gjeldende forskrifter returneres til innsamlingspunkter for batterier.



## 7 Tekniske data

**Utdrag: Detaljer, se teknisk håndbok<sup>1</sup>**

Miljøbetingelser:	
Ved drift og lagring	<p>–20 til +50 °C for NiMH-forsyningsenhet type: HBT 0000, HBT 0100, og alkaliske enkeltcellebatterier type: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 til +40 °C for NiMH-enkeltcellebatterier type: GP 180AAHC<sup>2</sup> og alkaliske enkeltcellebatterier type: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 til +40 °C for alkaliske-enkeltcellebatterier type: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 til 1300 hPa</p> <p>10 til 90 % (inntil 95 % i kort tid) r.l.f.</p>
Verneklasse	IP 67 for apparat med sensorer
Alarmlydstyrke	Typisk 90 dB (A) på 30 cm avstand
Driftstid:	
Alkalie-batteri	Typisk 12 timer under normale forhold
NiMH- forsyningsenhet:	
T4 (HBT 0000)	Typisk 12 timer under normale forhold
T4 HC (HBT 0100)	Typisk 13 timer under normale forhold
Mål	ca. 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)
Vekt	ca. 220 til 250 g

- 1) Teknisk håndbok, bruksanvisning/datablader for de benyttede sensorene samt PC-programvaren CC-Vision for Dräger X-am 2500 kan lastes ned fra produksiden til X-am 2500 på følgende Internett-adresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Ikke underlagt den måletekniske kvalifikasjonstesten BVS10 ATEX E 080X og PFG 10 G 001X.

Utdrag: For detaljer se bruksanvisninger/datablader for de benyttede sensorene<sup>1</sup>

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Måleprinsipp	Katalytisk forbrenning	Elektrokjemisk	Elektrokjemisk	Elektrokjemisk
Måleverdi-innstillingstid t <sub>0...90</sub> for metan for propan	≤17 sekunder ≤25 sekunder	≤10 sekunder	≤18 sekunder	≤25 sekunder
Måleverdi-innstillingstid t <sub>0...50</sub> for metan for nonan	≤7 sekunder ≤40 sekunder <sup>2</sup>	≤6 sekunder	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Måleområde for metan	0 til 100 %LEL <sup>3</sup> 0 til 5 vol.-%	0 til 25 vol.-%	0 til 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 til 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nullpunktavvik (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Apparatdrift	---	---	≤1 % av måleverdi/ måned	≤1 % av måleverdi/ måned
Oppvarmingstid	35 sekunder	≤5 minutter	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning av sensorgifter Hydrogensulfid H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenerte hydrokarboner, tungmetaller, silikonholdige, svovelholdige eller polymeriserende stoffer	≤1 %LEL/ 8 timer  Forgiftning mulig	---	---	---
Linearitetsfeil	≤5 %LEL	≤0,3 vol.-%	≤2 % av måleverdi	≤3 % av måleverdi
Standarder (Målefunksjon for eksplosjonsbeskyttelse og måling av oksygenmangel og -overskudd samt av giftige gasser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (måling av oksygenmangel og - overskudd) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Teknisk håndbok, bruksanvisning/datablader for de benyttede sensorene samt PC-programvaren CC-Vision for Dräger X-am 2500 kan lastes ned fra produktsiden til X-am 2500 på følgende Internett-adresse: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) For fallende konsentrasjoner er innstillingstiden for nonan 50 sekunder.
- 3) Alkan fra metan til nonan, LEL-verdier iht. EN 60079-20-1. Ved strømningshastigheter fra 0 til 6 m/s er avviket i visningen 5 til 10 % av måleverdien. Ved justering med propan kan avviket i visningen i luft i området 80 til 120 kPa være opp til 6 %LEL.
- 4) Sertifisert for 0,4 til 100 ppm.
- 5) Sertifisert for 3 til 500 ppm.
- 6) Apparatet reagerer på de fleste brennbare gasser og damper. Følsomheten vil variere etter gasstypen. Vi anbefaler en kalibrering med den gasstypen som skal måles. For rekken av alkaner vil følsomheten avta fra metan til nonan.
- 7) Målesignalene kan bli negativt påvirket av etan, eten, etyn, karbondioksid og hydrogen.
- 8) Målesignalene kan bli forsterket av påvirkning av svoveldioksid og nitrogenoksid og hydrogen, og negativt av klor.
- 9) Målesignalene kan bli påvirket og forsterket gjennom acetylen, hydrogen og nitrogenmonoksid.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Måleprinsipp	Elektrokjemisk	Elektrokjemisk
Måleverdi-innstillingstid $t_{0...0,90}$ for metan for propan	≤15 sekunder	≤15 sekunder
Måleverdi-innstillingstid $t_{0...50}$ for metan for nonan	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Måleområde for metan	0 til 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 til 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nullpunktavvik (EN 45544)	---	---
Apparatdrift	---	---
Oppvarmingstid	≤5 minutter	≤5 minutter
Påvirkning av sensorgifter Hydrogensulfid H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenerte hydrokarboner, tungmetaller, silikonholdige, svovelholdige eller polymeriserende stoffer	---	---
Linearitetsfeil	≤±2 % av måleverdi	≤±2 % av måleverdi

## 1 För din säkerhet

- Läs bruksanvisningarna för produkten och tillhörande produkter noggrant före användning.
- Följ bruksanvisningen noggrant. Användaren måste förstå anvisningarna helt och följa dem noggrant. Produkten får endast användas som avsett.
- Släng inte bruksanvisningen. Förvaring och korrekt användning skall säkerställas av användaren.
- Endast utbildad och fackkunnig personal får använda denna produkt.
- Lokala och nationella riktlinjer som gäller denna produkt skall följas.
- Endast utbildad och kunnig personal får kontrollera, reparera och underhålla produkten enligt beskrivningen i denna bruksanvisning (se kapitel 5 på sidan 152). Underhållsarbeten som inte beskrivs i denna bruksanvisning får endast utföras av Dräger eller av personal som har fått utbildning av Dräger. Dräger rekommenderar att ett serviceavtal sluts med Dräger.
- Använd endast delar och tillbehör som är Dräger original vid underhållsarbete. Annars kan produktens funktion påverkas.
- Produkter med fel eller som saknar delar får ej användas. Utför inga ändringar på produkten.
- Informera Dräger vid fel på produkten eller produktdelar.

### Riskfri sammankoppling med elektriska enheter

Elektrisk sammankoppling med enheter som inte tas upp i denna bruksanvisning får endast utföras efter att tillverkaren eller en sakkunnig har rådfrågats.

### Användning inom områden där explosionsrisk föreligger

Apparater eller komponenter som används i områden där explosionsrisk råder och vilka är testade och godkända enligt inhemska, europeiska eller internationella riktlinjer beträffande explosionsskydd får endast användas under de villkor som anges i godkännandet och under beaktande av relevanta lagliga bestämmelser. Apparat och komponenter får inte ändras. Användning av defekta eller ofullständiga delar är inte tillåten. Vid reparationsarbeten på apparaterna eller komponenterna måste relevanta föreskrifter följas.

## 1.1 Varningstecknens betydelse

Följande varningstecken används i detta dokument för att beteckna och lyfta fram tillhörande varningstexter som kräver ökad uppmärksamhet hos användaren. Varningstecknens betydelse definieras enligt följande:



### WARNING

Potentiell risksituation.

Om inte denna undviks, kan dödsfall eller svåra personskador orsakas.



### OBSERVERA

Potentiell risksituation. Om den inte undviks kan kroppsskador eller material- eller miljöskador uppkomma. Kan också användas som varning för icke fackmässig användning.

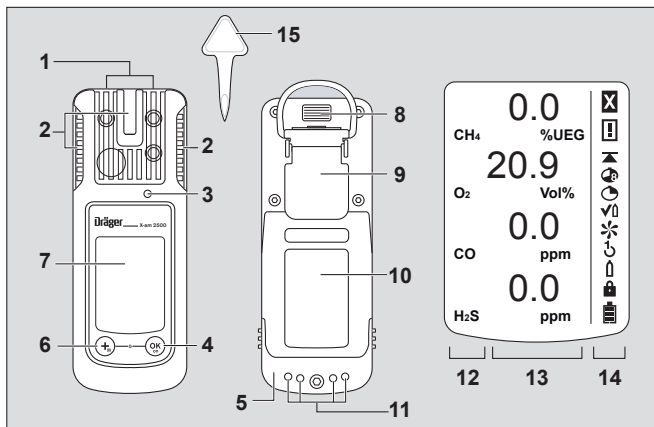


### NOTERING

Kompletterande information om produktens användning.

## 2 Beskrivning

### 2.1 Produktöversikt



00133365.eps

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1 Gasinsläpp     | 8 IR-gränssnitt           |
| 2 Larndiod       | 9 Fästklämma              |
| 3 Signalhorn     | 10 Typskylt               |
| 4 [OK]-knapp     | 11 Laddningskontakter     |
| 5 Batterihållare | 12 Mätgasavläsning        |
| 6 [+]-knapp      | 13 Mätvärdesavläsning     |
| 7 Display        | 14 Specialsymboler        |
|                  | 15 Verktyg för sensorbyte |

Specialsymboler:

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ✘ Fel                   | ↻ Enknappskalibrering |
| ⚠ Varning               | ⬆ Engaskalibrering    |
| ⚡ Avläsning av maxvärde | 🔒 Lösenord krävs      |
| 🔊 Avläsning av NGV      | 🔋 Batterinivå 100 %   |
| 🔄 Avläsning TGV/KTV     | 🔋 Batterinivå 2/3     |
| 👉 Bumpställe            | 🔋 Batterinivå 1/3     |
| ✳ Friskluftskalibrering | 🔋 Batteri tomt        |

### 2.2 Användning

Bärbart gasmätinstrument för kontinuerlig övervakning av koncentrationen av flera gaser i omgivningsluften på arbetsplatsen och i områden med explosionsfara.

Samtidig mätning av upp till 4 gaser motsvarande installerade DrägerSensorer.

#### Områden med explosionsfara, klassificeras i zoner

Instrumentet är godkänt för användning i EX-områden, i vilka brännbara gaser klassificerade enligt zon 0, zon 1 eller zon 2 kan förekomma. Den är avsedd för användning vid temperatur mellan  $-20\text{ °C}$  och  $+50\text{ °C}$  och i områden där gaser i explosionsklass IIA, IIB eller IIC och temperaturklass T3 eller T4 (beroende på ackumulatorbatterier och batterier) kan föreligga. För zon 0 är temperaturklassen begränsad till T3. Vid användning i gruvor får instrumentet endast användas i områden där det inte föreligger någon fara på grund av mekanisk påverkan.

#### Områden med explosionsfara, klassificerade efter division

Instrumentet är avsett för användning i EX-områden klassade som klass I & II, div. 1 eller div. 2. Det är avsett för användning vid temperaturer mellan  $-20\text{ °C}$  och  $+50\text{ °C}$  och i områden där gaser eller damm i grupperna A, B, C, D eller E, F, G och temperaturklass T3 eller T4 (beroende på ackumulatorbatterier och batterier) kan föreligga.

## 2.3 Typgodkännande

Se "Notes on Approval" (Standarder i tabell), på sidan 324.

CE-märkning:           Elektromagnetisk kompatibilitet  
(Direktiv 2004/108/EU)  
Explosionsskydd (riktlinje 94/9/EG)

## 3 Konfiguration

För att konfigurera ett instrument med standardkonfiguration skall det anslutas med USB-interface (ordernr. 83 17 409) till en dator. Konfigurationen sker med programvaran "Dräger CC-Vision".

- Ändra konfigurationen: se den tekniska handboken.

### Standard instrumentkonfiguration:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Bump-testmod <sup>2</sup>	Snabbt gastest
Friskluftskalibr. <sup>2</sup>	till
Livstecken <sup>2</sup>	till
Avstängning <sup>2</sup>	tillåten
LEL-faktor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 volym-% motsvarar 100 % LEL)
Meddelandetid <sup>2</sup>	15 minuter för TGV 8 timmar för NGV




- 1) X-am<sup>®</sup> är ett registrerat varumärke som tillhör Dräger.  
2) Avvikande inställningar kan väljas kundspecifikt vid leverans. Aktuell inställning kan kontrolleras och förändras med programvaran Dräger CC-Vision.

## 4 Drift

### 4.1 Förberedelser för drift

- Innan instrumentet används första gången ska medföljande batterier alternativt ett uppladdat NiMH-batteripaket T4 (typ HBT 0000, best.nr 83 18 704) / T4 HC (typ HBT 0100, best.nr 83 22 244) sättas i, se kapitel 4.9.1 på sidan 148.
- Instrumentet är klart för användning.

### 4.2 Startat instrumentet

1. Håll knappen **[OK]**-nedtryckt i ca 3 sekunder tills den nedräkning som visas i displayen » **3 . 2 . 1** « upphört.
  - Alla displaysegment, det optiska, det akustiska och vibrationslarmet, aktiveras en kort stund.
  - Programversionen visas.
  - Instrumentet genomför ett självtest.
  - Nästa sensor som ska kalibreras/justeras visas med återstående dagar fram till nästa kalibrering/justering t.ex. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Tiden tills bumpptestintervallet löper ut visas i dagar, t.ex. **bt 123**.
  - Alla larmtrösklar A1 och A2 liksom  (TWA, TGV)<sup>1</sup> och  (STEL, NGV)<sup>1</sup> för H<sub>2</sub>S och CO visas efter varandra.
  - Under sensoremas startsekvens blinkar respektive mätvärde och specialsymbolen  (för varningar) visas. Under sensoremas inkörningsfas utlöses inte något larm. För närmare uppgifter om accelererade startfaser hänvisas till den tekniska handboken<sup>2</sup>.
2. Tryck på OK-knappen om du vill avbryta avläsningen av uppstartsekvensen.

1) Endast då det aktiverats vid konfiguration av instrumentet. Leveranstillstånd: inte aktiverat.  
2) Teknisk handbok, bruksanvisningar/datablad för de använda sensorema och PC-programvaran CC-Vision för Dräger X-am 2500 kan laddas ned på produktsidan för X-am 2500 under följande adress: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Stänga av instrumentet





- Håll samtidigt OK-knappen och [+] -knappen nedtryckta, tills den i displayen visade nedräkningen 3 . 2 . 1 har passerat. Innan instrumentet stängs av aktiveras alla displaysegment, det optiska, det akustiska och vibrationslarmet under en kort stund.

### 4.4 Före användning på arbetsplatsen



#### VARNING

Kontrollera justeringen före säkerhetsrelevanta mätningar. Justera vid behov och kontrollera alla larmkomponenter. En gastest (bump-test) måste genomföras i enlighet med nationella bestämmelser.

1. Starta instrumentet och aktuellt mätvärde visas i displayen.
2. Notera ev. varnings-  resp. felmeddelanden .
  -  Instrumentet kan användas på normalt sätt. Om varningsmeddelandet inte skulle slockna av sig självt under drift måste instrumentet kontrolleras efter användning.
  -  Instrumentet är inte klart för mätningar utan måste servas.



#### VARNING

Förekomst av katalysatorgifter i mätgas (t.ex. flyktiga kisel-, svavel-, tungmetallsföreningar eller halogenkolväten) kan skada CAT Ex-sensorn. Om CAT Ex-sensorn inte längre går att kalibrera för målkoncentrationen av gas skall sensorn bytas.

Vid mätningar i syrefattiga atmosfärer (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) kan CAT Ex-sensorn ange en felvisning; en pålitlig mätning från CAT Ex-sensorn kan då inte utföras.






#### VARNING

I syrerika atmosfärer (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) garanteras inte den elektriska driftssäkerheten; stäng av instrumentet eller avlägsna det från arbetsplatsen.

3. Kontrollera att gasinsläppsöppningen på instrumentet inte är övertäckt.

### 4.5 Under drift

- Under drift visas mätvärdena för varje mätgas samtidigt.
- När ett mätområde överskrids eller underskrids, visas följande meddelande i stället för mätvärdet:
  - »  « (mätområdesöverskridning) eller
  - »  « (mätområdesunderskridning).
- För hög koncentration av lättantändliga ämnen kan leda till syrebrist.
- Vid O<sub>2</sub>-koncentrationer under 8 Vol.-% visas för ex-kanal ett felmeddelande med  i stället för mätvärdet (endast när mätområdet ≤100 % LEL, inte vid >100 % LEL (värmekonduktivitet)).
- Om ett larm utlösts visas motsvarande meddelanden och det optiska, akustiska och vibrationslarmet aktiveras, se kapitel 4.6 på sidan 146.

Vid tydlig mätområdesöverskridning på CAT Ex-kanalen (mycket hög koncentration av lättantändliga ämnen), utlöses ett spärrlarm. Detta CAT Ex-spärrlarm bekräftas antingen automatiskt via en fungerande (d. v.s. fri från varningar och fel) syrgaskanal eller manuellt via avstängning och omstart av instrumentet i omgivning med frisk luft. Vid konfigurationsinställningen "metan" utlöses inget spärrlarm vid mätområdesöverskridning, eftersom tillförlitligheten för visning för metan kontrolleras av en separat mätning av sensorns värmeledningsförmåga.

**VARNING**

Om instrumentet utsatts för koncentration över 100 % LEL, kan felvisningar på CAT Ex förekomma. Före ytterligare användning av instrumentet i koncentrationsområdet 0 till 100 % LEL ska nollpunkt och känslighet testas och vid behov justeras.

Vid användning av en CAT Ex-sensor i Dräger X-am 2500 måste en justering av nollpunkt och känslighet utföras efter en kraftig överbelastning som leder till en från noll avvikande visning av friskluft.

När mätintervallet tillfälligt överskridits för TOX-mätkanalerna (upp till en timme) behöver inte mätkanalerna kontrolleras.

**4.6 Larmidentifiering**

Larm visas optiskt, akustiskt och genom vibration i angiven rytm.

**4.6.1 Koncentrationsförlarm A1**

Växlande larmsignal:



- Visar **A1** och mätvärdet växelsvis. Gäller ej O<sub>2</sub>!
- Förlarmet A1 är inte självlåsande utan upphör automatiskt när koncentrationen sjunker under larmtröskelvärdet A1.
- Vid A1 ljuder en enkelsignal och larmdioden blinkar.
- Vid A2 ljuder en dubbelsignal och larmdioden blinkar dubbelt.
- Kvitterra förlarm: Tryck på OK-knappen, och endast det akustiska larmet och vibrationslarmet kopplas ifrån.

**4.6.2 Koncentrationshuvudlarm A2****VARNING**

Livsfara! Lämna genast området. Ett huvudlarm, A2, är självlåsande och kan inte kvitteras.

Växlande larmsignal:



- Visar **A2** och mätvärdet växelsvis.  
För O<sub>2</sub>: **A1** = syrebrist  
**A2** = syreöverskott

Först efter att området har lämnats, när koncentrationen har sjunkit under larmtröskelvärdet:

- Tryck på OK-knappen och larmmeddelandet upphör.



- Ett spärrlarm på CAT Ex-kanalen (på grund av en tydlig mätområdesöverskridning) kan inte bekräftas med OK-knappen. Detta CAT Ex-spärrlarm bekräftas antingen automatiskt via en fungerande (d. v.s. fri från varningar och fel) syrgaskanal eller manuellt via avstängning och omstart av instrumentet i friskluft.

#### 4.6.3 Exponeringslarm STEL (TGV) / TWA (NGV)





##### OBSERVERA

Lämna genast området. Arbetsinsatsen för personal skall efter detta larm regleras enligt de nationella bestämmelserna.

Växlande larmsignal:




- Visning **A2** och  (STEL, TGV) resp.  (TWA, NGV) och mätvärde växelsvis:
- STEL- och TWA-larmen kan inte kvitteras.
- Koppla ifrån instrumentet. Värdet för exponeringsanalysen släcks vid omstart.

#### 4.6.4 Batteri-förlarm

Växlande larmsignal:




- Blinkande specialtecken  på displayens högra sida.
- Kvittera förlarm: Tryck på OK-knappen, och endast det akustiska larmet och vibrationslarmet kopplas ifrån.
- Batteriet varar ytterligare ca 20 minuter efter första batteriförlarmet.

#### 4.6.5 Batteri, huvudlarm

Växlande larmsignal:




- Blinkande specialtecken  på displayens högra sida.
- Huvudlarmet för batteri kan inte bekräftas.
- Instrumentet stängs automatiskt av efter 10 sekunder.
- Innan instrumentet stängs av aktiveras alla displaysegment, det optiska, det akustiska och vibrationslarmet under en kort stund.

#### 4.6.6 Instrumentlarm

Växlande larmsignal:



- Visning av specialtecken  på displayens högra sida:
- Instrumentet är inte klart för användning.
- Ge servicepersonal eller DrägerService i uppdrag att avhjälpa felet.

### 4.7 Info-läge

#### 4.7.1 Ta fram info-läge

- Tryck under mätningsdrift på OK-knappen i ca 3 sekunder.
- Vid varningar eller störningar visas motsvarande hänvisnings- eller felkod (se Teknisk handbok). Tryck en gång till på OK-knappen för nästa visning. Maxvärdet samt exponeringsvärdena TWA, NGV och STEV, TGV visas.
- Om ingen knapp trycks in under 10 sekunder återgår instrumentet automatiskt till mätläge.

#### 4.7.2 Info-off-läge

- Tryck på knappen [+] när instrumentet är frånslaget. Gasnamn, måtenhet och mätintervallens ändvärden visas för alla kanaler.
- Vid ännu ett tryck på [+] knappen avslutas Info-Off-läget (eller via timeout).

## 4.8 Öppna Snabbmenyn

- Tryck tre gånger på [+] -knappen under mätningsdrift.
- Om funktionerna för snabbmenyn är aktiverade med PC-programvaran "Dräger CC-Vision" kan dessa funktioner väljas med [+] -knappen. Om inga funktioner är aktiverade i Snabbmenyn stannar instrumentet i mätläge.

Möjliga funktioner:

1. Bump-testmod
2. Friskluftskalibrering
3. Visa och radera maxvärdet

- Ta fram vald funktion genom att trycka på OK-knappen.
- Avbryt aktiv funktion och skifta till mätningsdrift genom att trycka på [+] -knappen.
- Om ingen knapp trycks in under 60 sekunder återgår instrumentet automatiskt till mätläge.

## 4.9 Allmänna användarinstruktioner

### 4.9.1 Byta batterier/ackumulatorer



#### WARNING

Explosionsrisk!

Förbrukade batterier får inte brännas och inte öppnas med våld.

Byte av batterier/ackumulatorer får inte ske inom områden med risk för explosion.

Batterier/ackumulatorer ingår i explosionsgodkännandet.

Endast följande typer får användas:

- Alkaliska batterier – T3 – (ej uppladdningsbara!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106 (power one)<sup>1</sup> eller  
Varta Type 4006 (industrial)
- Alkaliska batterier – T4 – (ej uppladdningsbara!)  
Duracell Procell MN1500
- NiMH-batterier – T3 – (återuppladdningsbara)  
GP 180AAHC (1800 mAh)<sup>2</sup> max +40 °C omgivningstemperatur.

Ladda upp NiMH-batterienheten (typ HBT 0000) eller (typ HBT 0100) med tillhörande Dräger laddningsaggregat. Ladda NiMH-singelcell för batterihållare ABT 0100 enligt tillverkarens specifikationer. Omgivningstemperatur under laddningen: 0 till +40 °C.

- 1) Inget motstånd för mättekniskt lämplighetstest BVS10 ATEX E 080X och PFG 10 G 001X.
- 2) Mättekniskt lämplighetstest BVS10 ATEX E 080X och PFG 10 G 001X gäller endast i temperaturområdet 0°C...+40°C.

1. Stäng av instrumentet: Håll samtidigt [OK]-knappen och [+] -knappen intryckta.
2. Lossa skruven på batteripacken och ta bort batteriet.

- Med batterihållare (ordernr 83 22 237): Byt ut alkaliska batterier resp. NiMH-laddningsbara batterier. Observera polariteten.
- Vid NiMH-batteripack T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Byt hela batteripacken.
- 3. Sätt i batterihållaren i instrumentet och dra åt skruvarna Instrumentet startas automatiskt.

#### 4.9.2 Ladda instrumentet med NiMH-batteripack T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100, ordernr. 83 22 244)



##### VARNING

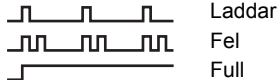
Explosionsrisk!

Ladda inte under mätning eller inom områden med explosionsrisk! Laddningsenheterna är inte konstruerade enligt riktlinjerna för explosiv gruvgas och explosionskydd.

Ladda upp NiMH-batterienheten (typ HBT 0000) eller (typ HBT 0100) med tillhörande Dräger laddningsaggregat. Omgivningstemperatur under laddningen: 0 till +40 °C.

Även då instrumentet inte används rekommenderar Dräger att instrumentet förvaras i laddningsstället!

- Placera det fränkopplade instrumentet i laddningsfacket.
- LED-lampan för avläsning tänds i laddningsfacket:



För att skona batteriet skall det endast laddas inom ett temperaturintervall i omgivningen på +5 till +35 C. Om temperaturen stiger eller sjunker under detta temperaturområde avbryts laddningen automatiskt och startar, även det automatiskt, när temperaturen åter ligger inom temperaturområdet. Laddningstiden uppgår i normala fall till fyra timmar. En ny NiMH-batteripack uppnår full kapacitet efter tre fulla laddnings-/urladdningscykler. Förvara aldrig instrumentet under

längre tid (max 2 månader) utan elförsörjning, eftersom det interna buffertbatteriet då förbrukas.

#### 4.9.3 Utför manuellt gastest (bump-test)



##### NOTERING

Det automatiska gastestet med Bump-teststationen beskrivs i den tekniska handboken.

1. Förbered testgasflaskan. Testgasens volymström måste uppgå till 0,5 L/min och gaskoncentrationen måste vara högre än larmtröskelvärdesgränsen som ska kontrolleras.
2. Anslut testgasflaskan till kalibreringsvaggan (ordernr. 83 18 752).



##### OBSERVERA

Andas aldrig in testgas. Hälsorisk!

Följ säkerhetsanvisningarna på respektive säkerhetsdatablad.

3. Starta instrumentet och lägg det i kalibreringsvaggan – tryck ner tills det klickar fast.
4. Öppna ventilen på testgasflaskan så att gasen strömmar över sensorerna.
5. Vänta tills instrumentet visar testgaskoncentration med tillräcklig tolerans:  
Ex:  $\pm 20\%$  av testgaskoncentrationen<sup>1</sup>  
 $O_2: \pm 0,6 \text{ Vol.}\% ^1$   
 $TOX: \pm 20\%$  av testgaskoncentrationen<sup>1</sup>  
Beroende av testgaskoncentration visar instrumentet denna växelvis med **A1** eller **A2** när larmtröskelvärdena överskrids.
6. Stäng ventilen till testgasflaskan och ta ur instrumentet ur kalibreringsvaggan.

<sup>1)</sup> Vid uppgifter från Dräger-blandgaser (ordernr 68 11 130) ska visningen ligga i detta område.

**Om avläsningen inte ligger i de ovan nämnda områdena:**


- Låt underhållspersonal kalibrera instrumentet.

**4.9.4 Kalibrering**

Instrument- och sensorfel kan leda till att det inte är möjligt att genomföra en kalibrering.

**Genomför friskluftskalibrering**


Kalibrera instrumentet med friskluft, fri från mätgaser eller andra störningsgaser. Vid friskluftskalibrering ställs nollpunkten för alla sensorer (med undantag av DrägerSensorerna XXS O<sub>2</sub>) på noll (0). Med DrägerSensorn XXS O<sub>2</sub> ställs visningen in på 20,9 Vol.-%.

1. Starta instrumentet.
2. Tryck tre gånger på [+] -knappen, symbolen för friskluftskalibrering  tänds.
3. Tryck på OK-knappen för att starta friskluftskalibreringen.
  - Mätvärdena blinkar.

När mätvärdena är stabila:

- a. Tryck på [OK]-knappen för att genomföra kalibrering. Avläsningen av aktuell gaskoncentration visas omväxlanden med **OK**.
- b. Tryck på [OK]-knappen för att lämna kalibreringen eller vänta ca fem sekunder.

Om det uppstår fel vid friskluftskalibreringen.

- a. Felmeddelandet  visas och i stället för mätvärdet visas för aktuell sensor - -.
- b. Upprepa i detta fall friskluftskalibreringen. Låt, vid behov, kvalificerad personal byta sensorer.

**Kalibrera/justera känsligheten för en enskild mätkanal**

- Känslighetskalibrering/-justering kan genomföras selektivt för enskilda sensorer.
- Vid känslighetskalibrering/-justering ställs känsligheten för valda sensorer in på värdet för de använda testgaserna.
- Använd kommersiellt tillgänglig testgas.

Tillåten testgaskoncentration:

Ex: 40 till 100 % LEL

O<sub>2</sub> 10 till 25 volym-%

CO: 20 till 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 till 99 ppm


Testgaskoncentrationer för andra gaser: se bruksanvisning för respektive DrägerSensorer.

1. Anslut testgasflaskan till kalibreringsvaggan.
2. Led ut testgasen till ett utlopp eller ut i det fria (anslut slangen till den andra anslutningen på kalibreringsvaggan).

**OBSERVERA**

Andas aldrig in testgas. Hälsorisk!

Följ säkerhetsanvisningarna på respektive säkerhetsdatablad.


3. Starta instrumentet och lägg det i kalibreringsvaggan.
4. Tryck på [+] -knappen och håll den intryckt i 5 sekunder för att öppna kalibreringsmenyn, ange lösenordet (lösenord vid leverans = 001).
5. Välj med [+] -knappen funktionen Engaskalibrering, symbolen för känslighetskalibrering  blinkar.
6. Tryck på OK-knappen för att starta kanalurvalet. Displayen blinkar och visar gasen för den första mätkanalen, t. ex. **CH4 - %LEL**.

7. Tryck på OK-knappen, för att starta kalibreringsfunktionen för mätkanalen, eller välj en annan mätkanal med [+] -knappen (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm o.s.v.). Kalibreringsgaskoncentrationen visas.
8. Bekräfta kalibreringskoncentrationen genom att trycka på OK-knappen eller ändra den genom att trycka på [+] -knappen och avsluta sedan med att trycka på OK-knappen. Mätvärdet blinkar.
9. Öppna ventilen till testgasflaskan, gas strömmar över sensorn med en volymström på 0,5 liter/min. Det visade, blinkande mätvärdet växlar till värdet för den tillförda testgasen.

När det visade mätvärdet är stabilt (efter minst 120 sekunder):

- a. Tryck på OK-knappen för att genomföra kalibrering. Avläsningen av aktuell gaskoncentration visas omväxlande med **OK**.
- b. Tryck på OK-knappen eller vänta ca 5 sekunder för att avsluta kalibrering/justering av denna mätkanal. Du blir eventuellt tillfrågad om du vill kalibrera nästa mätkanal. Efter kalibrering/justering av den senaste mätkanalen växlar instrumentet till mätläge.
- c. Stäng ventilen till testgasflaskan och ta ur instrumentet ur kalibreringsvagnen.

När det uppstår ett fel vid känslighetskalibrering/justering:

- Felmeddelandet  visas och i stället för mätvärdet visas är aktuell sensor - -.
- Upprepa i detta fall friskluftskalibreringen/-justeringen.
- Byt eventuellt sensor.

#### **Anvisning för justering av Ex-kanalen med nonan som mätgas:**

- Vid kalibrering av Ex-kanalen kan alternativt propan användas som kalibreringsgas.
- Vid användning av propan vid justering av Ex-kanalen för nonan ska displayen ställas in på 2 gånger den använda testgaskoncentrationen.

#### **Anvisning för användning vid gruvdrift:**

- Vid kalibrering av Ex-kanalen för mätgasen metan ska displayen ställas in på ett värde 5 % (relativt) mindre än den använda testgaskoncentrationen.

## 5 Underhåll

### 5.1 Underhållsintervaller

Instrumentet skall minst årligen genomgå inspektioner och service av fackman (jämför: EN 60079-29-2 – gasmätinstrument för val, installation, användning och underhåll av instrument för detektion och mätning av brännbara gaser och syre EN 45544-4 – Elektriska instrument för detektion och direkt koncentrationsmätning av toxiska gaser och ångor - Del 4: Handbok för val, installation, användning och service samt nationella bestämmelser).

Rekommenderat kalibreringsintervall för mätkanalerna Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S och CO: 6 månader. Kalibreringsintervall för andra gaser: se bruksanvisning för respektive DrägerSensorer.

### 5.2 Rengöring

Instrumentet behöver ingen speciell skötsel.

- Vid kraftig nedsmutsning kan instrumentet tvättas av med kallt vatten. Använd vid behov en svamp.



#### NOTERING

Grova rengöringshjälpmedel (borstar osv.), rengöringsmedel och lösningsmedel kan förstöra damm- och vattenfiltret.

- Torka av instrumentet med en trasa.

## 6 Avfallshantering

Avfallshanterar produkten enligt gällande föreskrifter.

### 6.1 Anvisningar för avfallshantering



Enligt direktivet 2002/96/EG får denna produkt inte avfallshanteras som hushållsavfall. Den betecknas därför med symbolen nedan.

Produkten kan kostnadsfritt returneras till Dräger. Information om detta fås från de nationella återförsäljarna samt från Dräger.

### 6.2 Avfallshantering av batterier



Enligt direktivet 2006/66/EG får batterier och laddningsbara batterier inte avfallshanteras som hushållsavfall, utan ska lämnas till batteriinsamlingsställen. De betecknas därför med symbolen nedan.

Batterier och laddningsbara batterier ska samlas in och avfallshanteras vid batteriinsamlingsställen enligt gällande föreskrifter.

## 7 Tekniska data

**Utdrag: Se den tekniska handboken<sup>1</sup> för närmare uppgifter**

Miljökrav:

För drift och lagring –20 till +50 °C med NiMH-batteripaket:  
HBT 0000, HBT 0100,  
och alkaliska enkelceller typ:  
Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
–20 till +40 °C med NiMH-enkelcelltyp:  
GP 180AAHC<sup>2</sup> och alkaliska enkelceller typ:  
Panasonic LR6 Powerline  
0 till +40 °C med alkalisk enkelcelltyp:  
Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>,  
700 till 1300 hPa  
10 till 90 % (till 95 % under kort tid) rel. fukt.

Kapsling IP 67 för instrument med sensorer

Larmvolym Normalt 90 dB (A) på 30 cm avstånd

Driftstid:

Alkaliska batterier Cirka 12 timmar under normala förhållanden

NiMH-batteripack:

T4 (HBT 0000)

T4 HC (HBT 0100) Cirka 12 timmar under normala förhållanden  
Cirka 13 timmar under normala förhållanden

Mått ca 130 x 48 x 44 mm (H x B x D)

Vikt ca. 220 till 250 g

- 1) Teknisk handbok, bruksanvisningar/datablad för de använda sensorerna och PC-programvaran CC-Vision för Dräger X-am 2500 kan laddas ned på produktsidan för X-am 2500 under följande adress: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Inte föremål för mättekniska lämplighetstester BVS10 ATEX E 080X och PFG 10 G 001X.

**Utdrag: För detaljerad information, se bruksanvisning/datablad för de använda sensorerna<sup>1</sup>.**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO	
Mätprincip	Katalytisk förbränning	Elektrokemisk	Elektrokemisk	Elektrokemisk	
Responstid t <sub>0...90</sub>	för metan för propan	≤17 sekunder ≤25 sekunder	≤10 sekunder	≤18 sekunder	≤25 sekunder
Responstid t <sub>0...50</sub>	för metan för nonan	≤7 sekunder ≤40 sekunder <sup>2</sup>	≤6 sekunder	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Mätintervall	för metan	0 till 100 % LEL <sup>3</sup> 0 till 5 Vol.-%	0 till 25 Vol.-%	0 till 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 till 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nollpunktsavvikelse (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm	
Instrumentdrift	---	---	≤1 % av mätvärdet/ månad	≤1 % av mätvärdet/ månad	
Uppvärmningstid	35 sekunder	≤5 minuter	≤5 minuter	≤5 minuter	
Påverkan från sensorgifter Svavelväten H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkolväten, tungmetaller, kiselhaltiga, svavelhaltiga eller polymerisationsdugliga ämnen	≤1 % LEL/ 8 timmar  Förgiftning möjlig	---	---	---	
Linearitetsfel	≤5 % LEL	≤0,3 Vol.-%	≤2 % av mätvärdet	≤3 % av mätvärdet	
Standarder (Mätfunktion för explosionsskydd och mätning av syrebrist och överskott samt av toxiska gaser, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Tyskland: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Mätning av syrebrist och -överskott) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271	

- 1) Teknisk handbok, bruksanvisningar/datablad för de använda sensorerna och PC-programvaran CC-Vision för Dräger X-am 2500 kan laddas ned på produktsidan för X-am 2500 under följande adress: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) För fallande koncentrationer uppgår inställningstiden för nonan till 50 sekunder.
- 3) Alkaner från metan till nonan, LEL-värden enligt EN 60079-20-1. Vid flödes hastigheter från 0 till 6 m/s uppgår avvikelser hos visningen till 5 till 10 % av mätvärdet. Vid justering av propan kan avvikelser hos visningen i luft i området 80 till 120 kPa uppgå till 6 % LEL.
- 4) certifierad för 0,4 till 100 ppm
- 5) certifierad för 3 till 500 ppm
- 6) Instrumentet reagerar på de flesta lättantändliga gaser och ångor. Känsligheten är gasspecifik och varierande. Vi rekommenderar en kalibrering med den mätgas som ska mätas. För serien alkaner avtar känsligheten från metan till nonan.
- 7) Mätsignalerna kan påverkas negativt av etan, eten, etyn, koldioxid och väte.
- 8) Mätsignalerna kan påverkas additivt av svaveldioxid, kvävedioxid och väte och påverkas negativt av klor.
- 9) Mätsignalerna kan påverkas additivt av acetylen, väte och kväveoxid.



	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Mätprincip	Elektrokemisk	Elektrokemisk
Responstid t <sub>0...90</sub> för metan för propan	≤15 sekunder	≤15 sekunder
Responstid t <sub>0...50</sub> för metan för nonan	≤6 sekunder	≤6 sekunder
Mätintervall för metan	0 till 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 till 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nollpunktsavvikelse (EN 45544)	---	---
Instrumentdrift	---	---
Uppvärmningstid	≤5 minuter	≤5 minuter
Påverkan från sensorgifter Svavelväten H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogenkolväten, tungmetaller, kiselhaltiga, svavelhaltiga eller polymerisationsdugliga ämnen	---	---
Linearitetsfel	≤±2 % av mätvärdet	≤±2 % av mätvärdet

## 1 Dla Państwa bezpieczeństwa

- Przed użyciem produktu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję użytkowania oraz instrukcje powiązanych produktów.
- Przestrzegać instrukcji obsługi. Użytkownik musi w całości zrozumieć instrukcje i zgodnie z nimi postępować. Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z jego celem zastosowania.
- Nie wyrzucać instrukcji obsługi. Zapewnić, aby instrukcja obsługi była w należyty sposób przechowywana i używana przez użytkowników.
- Niniejszy produkt może być używany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Przestrzegać lokalnych i krajowych wytycznych dotyczących produktu.
- Produkt może być sprawdzany, naprawiany i utrzymywany w stanie sprawności w sposób opisywany w tej instrukcji obsługi wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony i kompetentny personel (patrz rozdział „5” na stronie 166). Prace utrzymaniowe, które nie zostały opisane w tej instrukcji obsługi, mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę Dräger lub specjalistów przeszkolonych przez firmę Dräger. Dräger zaleca podpisanie umowy serwisowej z firmą Dräger.
- Podczas prowadzenia napraw należy stosować wyłącznie oryginalne części i akcesoria firmy Dräger. W przeciwnym razie może dojść do zakłócenia działania produktu.
- Nie używać wadliwych lub niekompletnych produktów. Nie dokonywać żadnych zmian w produkcie.
- W przypadku pojawienia się błędów lub awarii produktu lub jego części, poinformować o tym fakcie firmę Dräger.

### Bezpieczne łączenie z urządzeniami elektrycznymi

Łączenie z urządzeniami elektrycznym, którego opis nie został zawarty w niniejszej instrukcji użytkowania, jest dozwolone wyłącznie po konsultacji z producentami lub specjalistą.

### Użytkowanie w obszarach zagrożonych eksplozją

Urządzenia lub jego elementy, wykorzystywane w obszarach zagrożonych eksplozją, które uzyskały atest i dopuszczenie do użytku zgodnie z europejskimi lub międzynarodowymi dyrektywami o ochronie przed zagrożeniem eksplozją, należy użytkować wyłącznie z przestrzeganiem warunków podanych w dopuszczeniu i z uwzględnieniem obowiązujących ustawowych przepisów. Urządzenia i podzespoły nie mogą być poddawane żadnym zmianom. Zabrania się korzystania z uszkodzonych lub niekompletnych części. Naprawiając te urządzenia lub elementy należy przestrzegać odpowiednich przepisów..

## 1.1 Znaczenie symboli ostrzegawczych

Poniższe symbole ostrzegawcze są stosowane w niniejszym dokumencie, aby oznakować odpowiednie teksty ostrzegawcze oraz je wyróżnić. Znaczenia symboli ostrzegawczych zdefiniowane są w następujący sposób:



### OSTRZEŻENIE

Wskazówka dotycząca sytuacji potencjalnie niebezpiecznej. Jeśli nie uniknie się tej sytuacji, jej skutkiem może być śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.



### OSTROŻNIE

Wskazówka dotycząca sytuacji potencjalnie niebezpiecznej. Jeśli jej się nie uniknie, może dojść do powstania obrażeń, lub uszkodzenia produktu, albo szkód w środowisku naturalnym. Może być wykorzystywana również jako ostrzeżenie przed nienależytym użyciem.

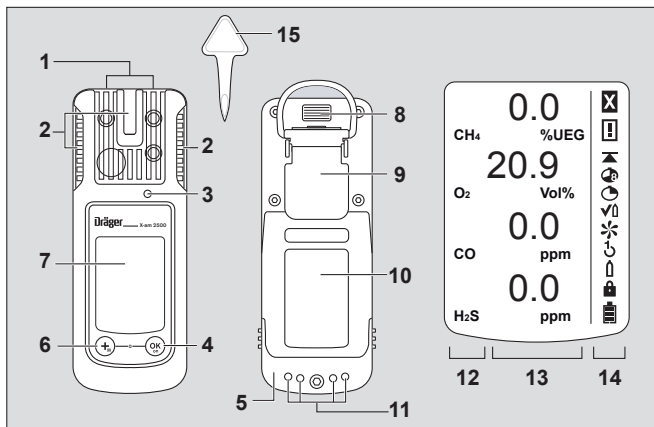


### WSKAZÓWKA

Dodatkowa informacja na temat zastosowania produktu.

## 2 Opis

### 2.1 Elementy produktu



00133365.eps

- |   |                    |    |                               |
|---|--------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Doprowadzenie gazu | 8  | Port na podczerwień           |
| 2 | Dioda alarmowa     | 9  | Klips mocujący                |
| 3 | Syrena             | 10 | Tabliczka znamionowa          |
| 4 | Przycisk [OK]      | 11 | Styki do ładowania            |
| 5 | Moduł zasilania    | 12 | Wskazanie gazu pomiarowego    |
| 6 | Przycisk [ + ]     | 13 | Wskazanie wartości pomiarowej |
| 7 | Wyświetlacz        | 14 | Symbole specjalne             |
|   |                    | 15 | narzędzie do zmiany czujnika  |

Symbole specjalne:

- |   |                               |   |                           |
|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| ☒ | Wskazówka usterki             | ↶ | Kalibracja 1 przyciskiem  |
| ⚠ | Wskazówka ostrzegawcza        | ↑ | Kalibracja jednego gazu   |
| ▲ | Wskazanie wartości szczytowej | 🔒 | Wymagane jest hasło       |
| 👤 | Wskazanie TWA                 | 🔋 | 100 % naładowania baterii |
| 👤 | Wskazanie STEL                | 🔋 | 2/3 naładowania baterii   |
| ✔ | Tryb testu gazowania          | 🔋 | 1/3 naładowania baterii   |
| ✳ | Kalibracja świeżego powietrza | 🔋 | Bateria zużyta            |

### 2.2 Przeznaczenie

Przenośny miernik gazu do stałego monitorowania stężenia kilku gazów w powietrzu na stanowisku pracy oraz w strefach zagrożenia wybuchowego.

Niezależny pomiar od jednego do 4 gazów odpowiednio do zastosowanych czujników DrägerSensoren.

#### Obszary zagrożone wybuchem sklasyfikowane wg stref

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem lub kopalniach, w których może występować gaz kopalniany, sklasyfikowanych jako strefa 0, strefa 1 lub strefa 2. Jest ono przeznaczone do stosowania w zakresie temperatury od  $-20\text{ °C}$  do  $+50\text{ °C}$ , gdzie mogą występować gazy klasy wybuchowości IIA, IIB lub IIC i klasy temperaturowej T3 lub T4 (zależnie od użytego akumulatora lub baterii). Dla strefy 0 klasa temperaturowa jest ograniczona do T3.

Przy użytkowaniu w kopalniach można stosować urządzenie tylko w obszarach, gdzie występuje tylko niewielkie zagrożenie wpływami mechanicznymi.

#### Obszary zagrożone wybuchem, sklasyfikowane wg kategorii

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w strefach zagrożenia wybuchem klasy I i II, kategoria 1 lub dyw. 2. Jest ono przeznaczone do stosowania w zakresie temperatury od  $-20\text{ °C}$  do  $+50\text{ °C}$ , a także do zastosowania w obszarach, w których mogą występować gazy lub pyły grup A, B, C, D lub E, F, G i klasy temperaturowej T3 lub T4 (zależnie od użytego akumulatora lub baterii).

## 2.3 Dopuszczenia

Patrz „Notes on Approval”, na stronie 324.

Znak CE: Kompatybilność elektromagnetyczna  
(dyrektywa 2004/108/WE)  
ochrona przeciwwybuchowa  
(dyrektywa 94/9/WE)

## 3 Konfiguracja

W celu indywidualnej konfiguracji urządzenia w konfiguracji standardowej należy podłączyć urządzenie z komputerem przy użyciu kabla USB na podczerwień (nr katalogowy 83 17 409). Konfigurację przeprowadza się za pomocą oprogramowania komputerowego „Dräger CC-Vision”.

- Zmiana konfiguracji: patrz Dokumentacja techniczna.

### Standardowa konfiguracja urządzenia:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Tryb testu gazowania <sup>2</sup>	Szybka kontrola działania za pomocą gazu
Kalibr. świeżym powietrzem <sup>2</sup>	wł.
Sygnal działania <sup>2</sup>	wł.
Wyłączanie <sup>2</sup>	dozwolone
Wsp. dolnej gran. wybuch. <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (% objętości) (4,4% obj. odpowiada 100 %DGW)
Czas informowania <sup>2</sup>	15 minut w wypadku STEL 8 godzin w wypadku TWA

- 1) X-am® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Dräger.
- 2) Przy dostawie można wybrać ustawienia odbiegające od standardowych i dostosowane do potrzeb klienta. Aktualne ustawienia można sprawdzić i zmienić za pomocą oprogramowania Dräger CC-Vision.

## 4 Eksploatacja

### 4.1 Przygotowania do użytkowania

- Przed pierwszym użyciem urządzenia założyć dostarczone baterie lub naładowany moduł ładowania NIMH T4 (typ HBT 0000, nr katalogowy 83 18 704) / T4 HC (typ HBT 0100, nr katalogowy 83 22 244) patrz rozdział „4.9.1” na stronie 162.
- Urządzenie jest gotowe do pracy.

### 4.2 Włączanie urządzenia

1. Nacisnąć przycisk **[OK]** i przytrzymać przez ok. 3 sekundy aż do zakończenia odliczania » **3 . 2 . 1** «widocznego na wyświetlaczu.
  - Na krótko zostaną uaktywnione wszystkie obszary wyświetlacza, alarm wizualny, dźwiękowy oraz wibracyjny.
  - Pojawia się numer wersji oprogramowania.
  - Urządzenie przeprowadza autotest.
  - Następny czujnik przeznaczony do kalibracji/regulacji jest wyświetlany z informacją o liczbie dni pozostałych do kolejnej kalibracji/regulacji, n. p. **CH4 %DGW CAL 20**.
  - Czas pozostały do upływu okresu testu gazowania wyświetlany jest w dniach, np. **bt 123**.
  - Kolejno wyświetlane są wszystkie progi alarmów A1 i A2 oraz (TWA)<sup>1</sup> i (STEL)<sup>1</sup> dla H<sub>2</sub>S i CO.
  - W trakcie fazy inicjalizacji czujników miga dane wskazanie wartości pomiarowej oraz symbol specjalny  $\square$  (dla wskazówki ostrzegawczej). W trakcie fazy inicjalizacji czujników nie działają żadne alarmy. Szczegóły dotyczące przyspieszonego osiągnięcia gotowości do pracy, patrz Dokumentacja techniczna<sup>2</sup>.
2. Nacisnąć przycisk OK, aby przerwać wskazanie sekwencji włączania.

- 1) Tylko w wypadku aktywacji konfiguracji urządzenia. Stan przy dostawie: nieaktywny.
- 2) Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi / karty danych stosowanych czujników i oprogramowania CC-Vision dla urządzenia Dräger X-am 2500 można pobrać ze strony produktu X-am 2500 pod następującym adresem internetowym: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Wyłączanie urządzenia





- Przytrzymać jednocześnie przyciski OK i [+], aż zakończy się odliczanie wskazane na wyświetlaczu 3. 2. 1.  
Zanim urządzenie się wyłączy, na krótko zostaną uaktywnione alarmy wizualny, dźwiękowy i wibracyjny.

### 4.4 Przed wejściem na stanowisko pracy



#### OSTRZEŻENIE

Przed ważnymi z punktu widzenia bezpieczeństwa pomiarami sprawdzić wzorcowanie, w razie konieczności wyregulować i sprawdzić wszystkie elementy alarmowe. Test gazowania (bump test) przeprowadzić z zachowaniem przepisów obowiązujących w danym kraju.

- Włączyć urządzenie, aktualne wartości pomiarowe pojawią się na wyświetlaczu.
- Zastosować się do wskazówki ostrzegawczej  lub wskazówek o usterekach .
  -  Urządzenie można używać w normalny sposób. Jeśli wskazówka ostrzegawcza nie zniknie samoczynnie, urządzenie po zakończonej pracy należy poddać konserwacji.
  -  Urządzenie nie jest gotowe do dokonywania pomiarów i wymaga konserwacji.



#### OSTRZEŻENIE

Trujące substancje z katalizatora w gazie pomiarowym (np. lotne związki krzemu, siarki, metali ciężkich lub węglowodory halogenowe) mogą powodować uszkodzenie czujnika CatEx. Jeśli czujnik CatEx nie może zostać skalibrowany do docelowego stężenia, należy wymienić czujnik.

Przy pomiarach w atmosferze ubogiej w tlen (<8 % objętości O<sub>2</sub>) może dochodzić do niewłaściwych wskazań czujnika CatEx; dokładny pomiar przy użyciu czujnika CatEX jest wówczas niemożliwy.







#### OSTRZEŻENIE

W atmosferze wzbogaconej w tlen (>22 % objętości O<sub>2</sub>) elektryczne bezpieczeństwo eksploatacji nie jest zapewnione; wyłączyć urządzenie lub zabrać je ze stanowiska roboczego.

- Sprawdzić, czy nie zostały zasłonięte otwory wlotowe gazu w urządzeniu.

### 4.5 W czasie pracy

- W czasie pracy wskazywane są wartości pomiarowe dla każdego gazu.
- Jeśli zakres pomiarowy zostanie przekroczony lub nie zostanie osiągnięty, zamiast wskazania wartości pomiarowej wyświetli się następujące wskazanie:
  - »   « (przekroczenie zakresu pomiarowego) lub
  - »   « (zakres pomiarowy nie został osiągnięty).
- Zbyt wysokie stężenia zapalnych substancji mogą prowadzić do niedoboru tlenu.

- W przypadku stężenia O<sub>2</sub> poniżej 8 % objętości w kanale przeciwwybuchowym zamiast wartości pomiarowej obrazowane jest zakłócenie w postaci = - , o ile wartość pomiarowa pozostaje poniżej progu alarmu wstępnego (tylko jeśli zakres pomiarowy ≤100 %DGW, nie w przypadku >100 %DGW (przewód ciepła)).
- Jeżeli pojawi się alarm, pojawiają się odpowiednie wskazania i uaktywniają się alarmy wizualny, dźwiękowy i wibracyjny, patrz rozdział „4.6” na stronie 160.

Jeśli dojdzie do znacznego przekroczenia zakresu pomiarowego w kanale CatEx (bardzo wysokie stężenie zapalnych substancji), inicjowany jest alarm blokady. Taki alarm blokady CatEx jest albo zatwierdzany automatycznie przez funkcjonujący (tzn. wolny od ostrzeżeń i zakłóceń) kanał tlenowy albo ręcznie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia na świeże powietrze.

W ustawieniu konfiguracyjnym „Metan” przy przekroczeniu zakresu pomiarowego nie jest inicjowany alarm blokady, ponieważ jednoznaczność wskazań metanu jest zapewniona poprzez oddzielny pomiar przewodnictwa cieplnego.



#### OSTRZEŻENIE

Po narażeniu ze stężeniami powyżej 100 %DGW może dochodzić do nieprawidłowych wskazań w kanale CatEx. Przed dalszym zastosowaniem urządzenia w zakresie stężenia od 0 do 100 %DGW należy skontrolować i ewentualnie wyregulować punkt zerowy i wrażliwość.

W przypadku stosowania czujnika CatEx w urządzeniu Dräger X-am 2500 po obciążeniu mechanicznym, które prowadzi do wskazania świeżego powietrza odbiegającego od zera, należy przeprowadzić regulację punktu zerowego i czułości.

Po krótkotrwałym przekroczeniu zakresu pomiarowego kanałów pomiarowych TOX (trwającym do jednej godziny) nie jest konieczne sprawdzanie kanałów pomiarowych.

## 4.6 Rozpoznawanie alarmów

Alarm uaktywnia się w formie wizualnej, dźwiękowej oraz poprzez wibrację w odpowiednim rytmie.

### 4.6.1 Wstępny alarm stężenia A1

Przerwany komunikat alarmu:



- Naprzemian wskazanie **A1** i wartości pomiarowej. Nie dotyczy O<sub>2</sub>!
- Alarm wstępny A1 nie utrzymuje się samoczynnie i gaśnie, jeśli stężenie spadnie poniżej progu alarmowego A1.
- Przy alarmie A1 słychać pojedynczy dźwięk i miga dioda alarmu.
- Przy alarmie A2 słychać podwójny dźwięk i miga dioda alarmu.
- Zatwierdzenie alarmu wstępnego: Nacisnąć przycisk OK; tylko alarm dźwiękowy i wibracyjny wyłączają się.

### 4.6.2 Główny alarm stężenia A2



#### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia! Niezwłocznie opuścić teren. Alarm główny utrzymuje się samoczynnie i nie można go zatwierdzać.

Przerwany komunikat alarmu:



- Naprzemian wskazanie **A2** i wartości pomiarowej.  
Dla O<sub>2</sub>: **A1** = brak tlenu  
**A2** = nadmiar tlenu

Dopiero po opuszczeniu terenu, jeżeli stężenie spadnie poniżej progu alarmowego:

- Nacisnąc przycisk OK, komunikaty alarmowe zostaną wyłączone.
- Alarm blokady w kanale CatEx (z powodu znaczącego przekroczenia zakresu pomiarowego) nie może być zatwierdzony przyciskiem OK. Taki alarm blokady CatEx jest albo zatwierdzany automatycznie przez funkcjonujący (tzn. wolny od ostrzeżeń i zakłóceń) kanał tlenowy, albo ręcznie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia na świeże powietrze.

#### 4.6.3 Alarm ekspozycji STEL/TWA





##### OSTROŻNIE

Niezwłocznie opuścić teren. Kierownictwo w wypadku tego alarmu nakazuje postępowanie zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami.

Przerwany komunikat alarmu:




- Naprzemian wskazanie **A2** i  (STEL) lub  (TWA) i wartości pomiarowej;
- Alarmu STEL i TWA nie można zatwierdzać.
- Wyłączyć urządzenie. Wartości analizy napromieniowania zostaną skasowane wraz z ponownym włączeniem urządzenia.

#### 4.6.4 Alarm wstępny baterii

Przerwany komunikat alarmu:




- Migający symbol specjalny  z prawej strony wyświetlacza.
- Zatwierdzanie alarmu wstępnego: Nacisnąc przycisk OK; tylko alarm dźwiękowy i wibracyjny wyłączają się.
- Po wystąpieniu pierwszego alarmu bateria będzie pracowała jeszcze ok. 20 minut.

#### 4.6.5 Alarm główny baterii

Przerwany komunikat alarmu:




- Migający symbol specjalny  z prawej strony wyświetlacza.
- Alarmu głównego baterii nie można zatwierdzić.
- Urządzenie wyłącza się po 10 sekundach automatycznie.
- Zanim urządzenie się wyłączy, na krótko zostaną uaktywnione alarmy wizualny, dźwiękowy i wibracyjny.

#### 4.6.6 Alarm urządzenia

Przerwany komunikat alarmu:



- Wskazanie symbolu specjalnego  z prawej strony wyświetlacza:
- Urządzenie nie jest gotowe do pracy.
- Usunięcie błędu zlecić personelowi odpowiedzialnemu za konserwację lub DrägerService.

### 4.7 Tryb informacyjny

#### 4.7.1 Wybieranie trybu informacyjnego

- W trybie pomiarowym nacisnąć i przytrzymać przycisk OK przez ok. 3 sekundy.
- Ostrzeżenia i usterki wyświetlają się w postaci odpowiednich kodów zawierających wskazówki lub informacje o błędzie (patrz Dokumentacja techniczna). Naciskać kilka razy przycisk w celu wyświetlenia kolejnego wskazania. Pojawiają się wartości szczytowe oraz wartości ekspozycji TWA i STEV.
- Jeśli przez kolejnych 10 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie powraca automatycznie do trybu pomiarowego.

#### 4.7.2 Tryb informacyjny przy wyłączeniu

- Przy wyłączonym urządzeniu nacisnąć przycisk [+]. Dla wszystkich kanałów pokazana zostanie nazwa gazu, jednostka pomiarowa i wartość końcowa zakresu pomiarowego.
- Ponowne naciśnięcie przycisku [+] powoduje zakończenie trybu informacyjnego przy wyłączonym urządzeniu (lub przez przekroczenie limitu czasu).

#### 4.8 Wybieranie menu Quick

- W trybie pomiaru nacisnąć trzy razy przycisk [+].
- Jeśli za pomocą programu komputerowego Dräger CC-Vision zostały uaktywnione funkcje szybkiego menu, można z nich skorzystać, wybierając je za pomocą przycisku [+]. Jeśli funkcje szybkiego menu nie zostały uaktywnione, urządzenie pozostaje nadal w trybie pomiarowym.

Możliwe funkcje:

1. Tryb testu gazowania
2. Kalibr. świeżym powietrzem
3. Wyświetlanie i usuwanie wartości szczytowych

- Nacisnąć przycisk OK, aby wybrać odpowiednią funkcję.
- Nacisnąć przycisk [+], aby anulować aktywną funkcję i przejść do trybu pomiarowego.
- Jeśli przez kolejnych 60 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie powraca automatycznie do trybu pomiarowego.

#### 4.9 Ogólne zadania użytkownika

##### 4.9.1 Wymiana baterii/akumulatorów



##### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu!

Zużytych baterii nie wrzucać do ognia i nie otwierać na siłę.

Nie wymieniać baterii/akumulatorów w obszarach zagrożonych wybuchem.

Baterie/akumulatory stanowią element dopuszczenia urządzenia do zastosowania w strefie zagrożenia wybuchowego.

Stosować wyłącznie następujące rodzaje:

- Baterie alkaliczne - T3 - (bez możliwości ładowania!)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) lub  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Baterie alkaliczne - T4 - (bez możliwości ponownego ładowania!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Akumulatory NiMH-Akkus – T3 – (z możliwością ponownego ładowania)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh), temperatura otoczenia maks. 40 °C.

Moduł zasilania NiMH T4 (typ HBT 0000) lub T4 HC (typ HBT 0100) naładować przy pomocy odpowiedniej ładowarki Dräger. Jednoogniwove akumulatory NiMH do uchwytu na baterie ABT 0100 ładować zgodnie ze specyfikacją producenta. Temperatura otoczenia w trakcie procesu ładowania: 0 do +40 °C.

1) Nie przeprowadzono testów kwalifikacyjnych pomiarowo-technicznych BVS10 ATEX E 080X i PFG 10 G 001X.

1. Wyłączenie urządzenia: Nacisnąć i równocześnie przytrzymać przyciski [OK] i [+].
2. Odkręcić śrubę w module zasilania i wyciągnąć moduł zasilania.



- W uchwycie na baterie (nr katalogowy 83 22 237): wymienić baterie alkaliczne lub akumulatory NiMH. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie biegunów.
- W module zasilania NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Wymienić w całości moduł zasilania.
- 3. Moduł zasilania założyć w urządzeniu i dokręcić śrubę, urządzenie włącza się automatycznie.

#### 4.9.2 Naładować urządzenie modułem zasilania T4 (typ HBT 0000)/ T4 HC (typ HBT 0100)



##### OSTRZEŻENIE

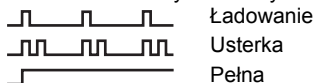
Niebezpieczeństwo wybuchu!

Nie przeprowadzać ładowania pod ziemią ani w obszarach zagrożonych wybuchem! Urządzenia do ładowania nie są wykonane zgodnie z dyrektywami dotyczącymi wybuchowych mieszanin powietrza i gazów kopalnianych ani ochrony przeciwwybuchowej.

Moduł zasilania NiMH T4 (typ HBT 0000) lub T4 HC (HBT 0100) naładować przy pomocy odpowiedniej ładowarki Dräger. Temperatura otoczenia w trakcie procesu ładowania: 0 do +40 °C.

Także w przypadku nieużywania urządzenia firma Dräger zaleca jego przechowywanie w kieszeni ładowania!

- Wyłączone urządzenie umieścić w uchwycie do ładowania.
- Wskazanie diody na uchwycie do ładowania:



W celu ochrony akumulatorów ładowanie powinno przebiegać wyłącznie w zakresie temperatur od 5 do 35 °C. Przy temperaturze wykraczającej poza dozwolony zakres ładowanie zostaje automatycznie przerwane i

zostanie automatycznie wznowione wówczas, gdy temperatura ponownie będzie odpowiadała dopuszczalnemu zakresowi. Ładowanie trwa przeważnie 4 godziny. Nowy moduł zasilania NiMH osiąga pełną pojemność po trzech pełnych cyklach ładowania/rozładowania. Urządzenia nie należy przechowywać przez dłuższy czas (maksymalnie 2 miesiące) bez zasilania, ponieważ wówczas wyczerpuje się wewnętrzna bateria buforowa.

#### 4.9.3 Przeprowadzanie ręcznego testu gazowania (bump test)



##### WSKAZÓWKA

Automatyczny test gazowania przy użyciu stacji Bump Test jest opisany w dokumentacji technicznej.

1. Przygotować butlę z gazem kontrolnym, strumień objętości musi wynosić 0,5 l/min, a stężenie gazu musi być wyższe niż kontrolowane stężenie progu alarmu.
2. Podłączyć butelkę z gazem kontrolnym do łącznika kalibracyjnego (nr katalogowy 83 18 752).



##### OSTROŻNIE

Nigdy nie wdychać gazu kontrolnego. Zagrożenie dla zdrowia! Przestrzegać wskazówek dotyczących niebezpieczeństw zawartych w odpowiednich kartach bezpieczeństwa.

3. Włączyć urządzenie i założyć na łącznik kalibracyjny - wcisnąć w dół, aż do zatrzaśnięcia.
4. Otworzyć zawór butli z gazem kontrolnym, aby gaz przepływał przez czujniki.
5. Odczekać, aż urządzenie pokaże stężenie gazu próbnego z odpowiednią tolerancją:  
Ex:  $\pm 20$  % stężenia gazu kontrolnego<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  % objętości<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>:  $\pm 20$  % stężenia gazu kontrolnego<sup>1</sup>

1) Przy doprowadzaniu gazu mieszanego Dräger (nr katalogowy 68 11 130) wskazania powinny pozostawać w tym zakresie.

W zależności od stężenia gazu kontrolnego urządzenie pokazuje przy przekroczeniu progów alarmów wskazanie stężenia na zmianę **A1** lub **A2**.

6. Zamknąć zawór butli kontrolnej i odłączyć urządzenie od łącznika kalibracyjnego.

#### Jeśli wskazania wykraczają poza powyższe zakresy:


- Zlecić kalibrację urządzenia personelowi odpowiedzialnemu za konserwację.

#### 4.9.4 Kalibracja

Błędy urządzeń i kanałów mogą uniemożliwić kalibrację.

##### Przeprowadzanie kalibracji świeżym powietrzem


Urządzenie kalibrować na świeżym powietrzu, wolnym od gazów pomiarowych i innych gazów zakłócających. Przy kalibracji świeżym powietrzem punkt zerowy wszystkich czujników (z wyjątkiem czujnika Dräger XXS O<sub>2</sub>) jest ustawiony na 0. W wypadku czujnika DrägerSensor XXS<sub>O<sub>2</sub></sub> wskazanie ustawiane jest na 20,9 % obj.

1. Włączyć urządzenie.
2. Nacisnąć trzy razy przycisk [+], pojawi się symbol kalibracji świeżym powietrzem .
3. Nacisnąć przycisk [OK], aby rozpocząć funkcję kalibracji świeżego powietrza.
  - o Wskazania wartości pomiarowych migają.

Jeśli wartości pomiarowe są stałe:

- a. Nacisnąć przycisk [OK], aby przeprowadzić kalibrację. Wskazanie aktualnego stężenia gazu zmienia się na wskazanie **OK**.
- b. Aby zakończyć funkcję kalibracji nacisnąć przycisk OK lub odczekać ok. 5 sekund.

Jeśli przy kalibracji świeżym powietrzem wystąpił błąd:

- a. Zamiast wartości pomiarowej pojawia się komunikat usterki  danego czujnika - -.

- b. W takim wypadku powtórzyć kalibrację świeżego powietrza. W razie konieczności zlecić wymianę czujnika odpowiednio wykwalifikowanej osobie.

#### Kalibracja/wzorcowanie czułości pojedynczego kanału pomiarowego

- Kalibrację/wzorcowanie czułości można przeprowadzić osobno w każdym z dostępnych czujników.
- Przy kalibracji/wzorcowaniu czułość wybranego czujnika zostanie ustawiona na wartość używanego gazu kontrolnego.
- Należy używać gazy kontrolne dostępne w handlu.

Dopuszczalne stężenie gazu kontrolnego:

Ex: 40 do 100 %DGW

O<sub>2</sub> 10 do 25 % obj.

CO: 20 do 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 do 99 ppm


Stężenie pozostałych gazów kontrolnych: patrz instrukcja obsługi odpowiednich czujników DrägerSensoren.

1. Przyłączyć butelkę z gazem kontrolnym do łącznika kalibracyjnego.
2. Gaz kontrolny doprowadzić do wyciągu lub na zewnątrz (wąż przyłączyć do drugiego przyłącza łącznika kalibracyjnego).



#### OSTROŻNIE

Nigdy nie wdychać gazu kontrolnego. Zagrożenie dla zdrowia! Przestrzegać wskazówek dotyczących niebezpieczeństw zawartych w odpowiednich kartach bezpieczeństwa.

3. Włączyć urządzenie i założyć na łącznik kalibracyjny.
4. Nacisnąć przycisk [+] i przytrzymać przez 5 sekund w celu wybrania menu kalibracji, wprowadzić hasło (hasło domyślne = 001).
5. Przy użyciu przycisku [+] wybrać funkcję kalibracji jednym gazem. Symbol kalibracji czułości  zacznie migać.

6. Nacisnąć przycisk [OK], aby rozpocząć wybór kanału.  
Na wyświetlaczu miga wskazanie gazu pierwszego kanału pomiarowego, np. **CH4 - %DGW**.
7. Nacisnąć przycisk [OK], aby rozpocząć funkcję kalibracji wybranego kanału pomiarowego lub za pomocą przycisku [+] wybrać inny kanał pomiarowy (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S- ppm, CO - ppm itd.).  
Wyświetlone zostaje stężenie gazu kalibracyjnego.
8. Nacisnąć przycisk OK, aby potwierdzić stężenie gazu kalibracyjnego lub przy pomocy przycisku [+] zmienić stężenie gazu kalibracyjnego, kończąc przyciśnięciem przycisku OK.  
Wskazanie wartości pomiarowej miga.
9. Otworzyć zawór butli z gazem kontrolnym, aby przez czujnik przepływał strumień objętości 0,5 l/min.  
Migające wskazanie wartości pomiarowej zmienia się na wskazanie wartości odpowiadającej doprowadzonemu gazowi kontrolnemu.

Gdy wyświetlana wartość pomiarowa będzie stabilna (po upływie co najmniej 120 sekund):

- a. Nacisnąć przycisk [OK], aby przeprowadzić kalibrację.  
Wskazanie aktualnego stężenia gazu zmienia się na wskazanie **OK**.
- b. Nacisnąć przycisk [OK] lub odczekać ok. 5 sekund, aby zakończyć kalibrację/wzorcowanie kanału pomiarowego.  
Ewentualnie zostanie wskazany następny kanał pomiarowy przeznaczony do kalibracji.  
Po zakończeniu kalibracji/wzorcowania ostatniego kanału pomiarowego urządzenie przełącza się na tryb pomiarowy.
- c. Zamknąć zawór butli kontrolnej i odłączyć urządzenie od łącznika kalibracyjnego.

Jeśli przy kalibracji/wzorcowaniu czułości wystąpił błąd:

- Zamiast wartości pomiarowej pojawia się komunikat usterki  danego czujnika - -.
- W takim wypadku należy powtórzyć kalibrację/wzorcowanie.
- W razie konieczności wymienić czujnik.

#### Informacja dotycząca wzorcowania kanału Ex dla nonanu jako gazu pomiarowego:

- Przy kalibracji kanału Ex można zastępczo zastosować propan jako gaz kalibracyjny.
- Przy stosowaniu propanu do wzorcowania kanału Ex dla nonanu należy ustawić wskazania na dwukrotność stosowanego stężenia gazu kontrolnego.

#### Informacja dotycząca stosowania w górnictwie podziemnym:

- Przy kalibracji kanału Ex dla gazu pomiarowego metanu należy ustawić wskazania urządzenia na wartość 5 % (względnie) niższą niż stosowane stężenie gazu kontrolnego.

## 5 Konservacja

### 5.1 Okresy przeglądów

Urządzenie powinno być co roku poddawane konserwacji wykonywanej przez specjalistów (por.: EN 60079-29-2 – instrukcja doboru, instalacji, zastosowania i konserwowania urządzeń do wykrywania i pomiaru gazów palnych i tlenu; EN 45544-4 – urządzenia elektryczne do bezpośredniego wykrywania i pomiaru stężeń trujących gazów i oparów - część 4: instrukcja doboru, instalacji, zastosowania i utrzymanie w stanie sprawności oraz przepisy krajowe).

Zalecany przedział czasu między kalibracjami kanałów pomiarowych Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S i CO: 6 miesięcy. Przedział czasu między kalibracjami pozostałych gazów: patrz instrukcja obsługi odpowiednich czujników DrägerSensoren.

### 5.2 Czyszczenie

Urządzenie nie wymaga szczególnej pielęgnacji.

- Przy silnym zabrudzeniu urządzenie można umyć zimną wodą. W razie konieczności użyć gąbki.



#### WSKAZÓWKA

Szorstkie przyrządy czyszczące (szczotki itd.), środki myjące i rozpuszczalniki mogą uszkodzić filtr przeciwpyłowy i wodny.

- Urządzenie wytrzeć ściereczką.

## 6 Utylizacja

Utylizować produkt zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 6.1 Wskazówki dotyczące utylizacji



Według dyrektywy 2002/96/WE produkt ten nie może być utylizowany jako odpad komunalny. Dlatego został oznaczony przedstawionym obok symbolem.

Firma Dräger przyjmie ten produkt nieodpłatnie. Informacje na ten temat znajdują się u krajowych dystrybutorów firmy Dräger.

### 6.2 Utylizacja baterii



Na podstawie dyrektywy 2006/66/WE baterie i akumulatory nie mogą być utylizowane jako odpady komunalne, lecz należy je dostarczyć punktów zbiórki baterii. Dlatego zostały oznaczone przedstawionym obok symbolem.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami baterie i akumulatory należy zbierać i oddawać do utylizacji w punktach zbiórki baterii.

## 7 Dane techniczne

### Fragment: Szczegóły patrz Dokumentacja techniczna<sup>1</sup>

Warunki otoczenia:	
Przy pracy i składowaniu	<p>–20 do +50°C przy moduł zasilania NiMH typu: HBT 0000, HBT 0100, i przy pojedynczych ogniwach alkalicznych typu: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 do +40°C przy pojedynczych ogniwach NiMH typu: GP 180AAHC<sup>2</sup> i przy pojedynczych ogniwach alkalicznych typu: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 do +40°C przy pojedynczych ogniwach alkalicznych typu: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 do 1300 hPa</p> <p>10 do 90 % (do 95 % chwilowo) wilg. wzgl.</p>
Rodzaj ochrony	IP67 dla urządzeń z czujnikami
Głośność alarmu	Typowa 90 dB (A) w odstępach 30 cm
Czas pracy:	
Bateria alkaliczna	Typowa 12 godzin w warunkach normalnych
Moduł zasilania NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Typowa 12 godzin w warunkach normalnych
T4 HC (HBT 0100)	Typowa 13 godzin w warunkach normalnych
Wymiary	ok. 130 x 48 x 44 mm (wys. x szer. x głęb.)
Ciężar	ok. 220 do 250 g

- 1) Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi / karty danych stosowanych czujników i oprogramowania CC-Vision dla urządzenia Dräger X-am 2500 można pobrać ze strony produktu X-am 2500 pod następującym adresem internetowym: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nie przeprowadzano testów kwalifikacyjnych pomiarowo-technicznych BVS10 ATEX E 080X i PFG 10 G 001X.

**Fragment: Szczegóły, patrz instrukcje obsługi / karty danych używanych czujników<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO	
Zasada pomiaru	Spalanie katalityczne	Elektrochemicznie	Elektrochemicznie	Elektrochemicznie	
Cz. ust. wart. pomiar. t <sub>0...90</sub>	metanu propanu	≤17 sekund ≤25 sekund	≤10 sekund	≤18 sekund	≤25 sekund
Cz. ust. wart. pomiar. t <sub>0...50</sub>	metanu nonanu	≤7 sekund ≤40 sekund <sup>2</sup>	≤6 sekund	≤6 sekund	≤6 sekund
Zakres pomiarowy	metanu	0 do 100 %DGW <sup>3</sup> 0 do 5 % obj.	0 do 25 % obj.	0 do 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 do 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Odchyłka od punktu zerowego (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm	
Dryft urządzenia	---	---	≤1 % wartości pomiarowej / miesiąc	≤1 % wartości pomiarowej / miesiąc	
Czas nagrzewania	35 sekund	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut	
Wpływ trucizn, siarkowódor H <sub>2</sub> S, 10 ppm węglowodory halogenowe, metale ciężkie, substancje zawierające silikony, siarkę lub substancje poddające się polimeryzacji	≤1 %DGW/ 8 godzin  możliwe zatrucie	---	---	---	
Błąd liniowości	≤5 %DGW	≤0,3 % obj.	≤2 % wartości pomiarowej	≤3 % wartości pomiarowej	
Normy (funkcja pomiarowa ochrony przed wybuchem oraz pomiar braku i nadmiaru tlenu, a także gazów toksycznych, DEKRA EXAM, Essen, Niemcy: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (pomiar braku i nadmiaru tlenu) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271	

- 1) Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi / karty danych stosowanych czujników i oprogramowania CC-Vision dla urządzenia Dräger X-am 2500 można pobrać ze strony produktu X-am 2500 pod następującym adresem internetowym: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Dla danych stężeń czas regulacji dla nonanu wynosi 50 sekund.
- 3) Alkany od metanu do nonanu, wartości DGW według EN 60079-20-1. Przy prędkościach przepływu od 0 do 6 m/s odchyłka wskazań wynosi 5 do 10 % wartości pomiarowej. Przy wzorcowaniu dla propanu odchyłka wskazań w powietrzu może pozostawać w zakresie 80 do 120 kPa do 6 %DGW.
- 4) certyfikowane dla 0,4 do 100 ppm
- 5) certyfikowane dla 3 do 500 ppm
- 6) Urządzenie reaguje na większość gazów i oparów palnych. Czulości zależą od rodzaju gazu. Zalecamy przeprowadzenie kalibracji za pomocą używanego do pomiaru gazu docelowego. Dla wielu alkanów wrażliwość spada od metanu do nonanu.
- 7) Sygnały pomiarowe mogą być zakłócone ujemnie przez obecność etanu, etenu, etynu, dwutlenku węgla i wodoru.
- 8) Sygnały pomiarowe mogą być zakłócone dodatnio przez obecność dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i wodoru oraz ujemnie przez chlor.
- 9) Sygnały pomiarowe mogą być zakłócone przez obecność acetylenu, wodoru i tlenu azotu.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Zasada pomiaru	Elektrochemicznie	Elektrochemicznie
Cz. ust. wart. pomiar. t <sub>0...90</sub> metanu propanu	≤15 sekund	≤15 sekund
Cz. ust. wart. pomiar. t <sub>0...50</sub> metanu nonanu	≤6 sekund	≤6 sekund
Zakres pomiarowy metanu	0 do 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 do 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odchyłka od punktu zerowego (EN 45544)	---	---
Dryft urządzenia	---	---
Czas nagrzewania	≤5 minut	≤5 minut
Wpływ trucizn, siarkowodór H <sub>2</sub> S, 10 ppm węglowodory halogenowe, metale ciężkie, substancje zawierające silikony, siarkę lub substancje poddające się polimeryzacji	---	---
Błąd liniowości	≤±2 % wartości pomiarowej	≤±2 % wartości pomiarowej

## 1 В целях безопасности

- Перед применением данного устройства внимательно прочтите это Руководство по эксплуатации, а также руководства по эксплуатации изделий, используемых вместе с данным устройством.
- Строго следуйте указаниям данного Руководства по эксплуатации. Пользователь должен полностью понимать и строго следовать данным инструкциям. Данное изделие должно использоваться только в соответствии с назначением.
- Сохраняйте данное руководство по эксплуатации. Обеспечьте сохранность и надлежащее использование данного Руководства пользователем устройства.
- Это изделие должно использоваться только обученным квалифицированным персоналом.
- Соблюдайте региональные и государственные предписания, касающиеся данного изделия.
- Проверку, ремонт и техническое обслуживание изделия должен выполнять только обученный квалифицированный персонал в соответствии с данным Руководством по эксплуатации (см. раздел "5" на стр.180). Процедуры обслуживания, не описанные в данном Руководстве по эксплуатации, могут выполняться только персоналом Dräger, или обученными компанией Dräger специалистами. Dräger рекомендует заключить контракт на обслуживание и ремонт с компанией Dräger.
- При выполнении ремонтных работ используйте только оригинальные запасные части и принадлежности Dräger. В противном случае может быть нарушено надлежащее функционирование изделия.
- Не используйте дефектное или некомплектное изделие. Не вносите изменения в конструкцию изделия.
- В случае отказа или неисправностей изделия или его компонентов проинформируйте компанию Dräger.

### Безопасное соединение с электрическими устройствами

Электрическое соединение с приборами, не упомянутыми в данном Руководстве по эксплуатации, может выполняться только по согласованию с изготовителями или соответствующим специалистом.

### Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Оборудование или его компоненты, которые используются в потенциально взрывоопасной среде и проверены и аттестованы согласно государственным, европейским или международным нормам взрывозащиты, могут использоваться только при соблюдении условий, указанных в сертификате или в соответствующих нормативах. Не допускается какая-либо модификация оборудования или компонентов. Использование дефектных или некомплектных деталей запрещено. При ремонте такого оборудования либо компонентов должны соблюдаться соответствующие нормативы.

## 1.1 Расшифровка предупреждающих знаков

В этом документе используются следующие предупреждающие знаки, выделяющие части текста, которые требуют повышенного внимания пользователя. Ниже приводятся определения каждого знака:



### ОСТОРОЖНО

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к смерти или тяжким телесным повреждениям.



### ВНИМАНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к травмам, повреждению изделия или нанесению вреда окружающей среде. Может также предостерегать от ненадлежащего применения устройства.



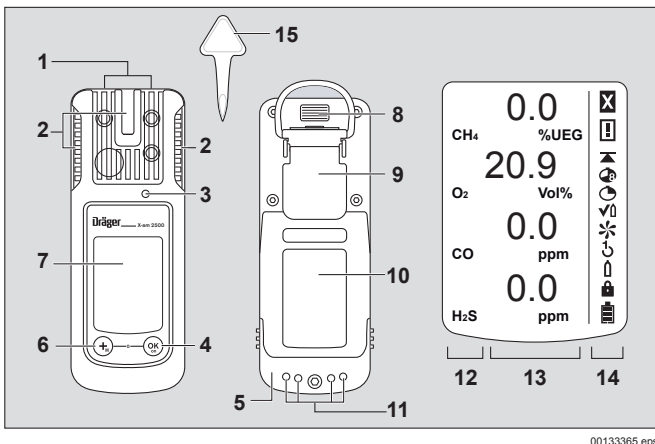
### УКАЗАНИЕ

Дополнительная информация по применению устройства.



## 2 Описание

### 2.1 Обзор устройства



00133365.eps

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Впускное отверстие сенсора     | 8 ИК интерфейс                    |
| 2 Сигнальный светодиод           | 9 Зажим для крепления             |
| 3 Звуковое сигнальное устройство | 10 Паспортная табличка            |
| 4 Кнопка [OK]                    | 11 Зарядные контакты              |
| 5 Блок питания                   | 12 Индикация измеряемого газа     |
| 6 Кнопка [+]                     | 13 Индикация измеренного значения |
| 7 Дисплей                        | 14 Специальные символы            |
|                                  | 15 Инструмент для замены сенсора  |

Специальные символы:

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| ✘ Значок неисправности          | ↻ Комбинированная калибровка     |
| ⚠ Предупреждение                | ⬆ Раздельная калибровка сенсоров |
| ▲ Индикация пиковых значений    | 🔒 Необходим пароль               |
| 🔊 Индикация ПДК                 | 🔋 Заряд батареи 100 %            |
| 🕒 Индикация STEL                | 🔋 Заряд батареи 2/3              |
| 👤 Режим функциональной проверки | 🔋 Заряд батареи 1/3              |
| ✳ Калибровка чистым воздухом    | 🔋 Батарея разряжена              |

### 2.2 Назначение

Портативный газоизмерительный прибор для непрерывного контроля концентрации нескольких газов в окружающем воздухе на рабочем месте и во взрывоопасных зонах.

Независимое измерение концентрации до четырех газов в соответствии с установленными сенсорами DrägerSensor.

#### Взрывоопасные области, классификация по зонам

Прибор предназначен для эксплуатации во взрывоопасных областях, которые классифицируются как зона 0, зона 1 или зона 2, или на горных предприятиях, в атмосфере которых может появляться рудничный газ. Он предназначен для работы в температурном диапазоне от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  в областях, где возможно присутствие газов с категорией взрывоопасности IIA, IIB или IIC, с температурным классом T3 или T4 (в зависимости от аккумулятора или батарей). Для зоны 0 эксплуатация прибора ограничена температурным классом T3. На горных предприятиях разрешается эксплуатация прибора лишь в областях с низкой опасностью механического воздействия.

#### Взрывоопасные области, классификация по секторам

Прибор предназначен для эксплуатации во взрывоопасных областях, которые классифицируются по классу I и II, сект. 1 или сект. 2. Он предназначен для работы в температурном диапазоне от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  и в областях, где возможно присутствие газов или пыли группы A, B, C, D или E, F, G, с температурным классом T3 или T4 (в зависимости от аккумулятора или батарей).

## 2.3 Аттестации

См. "Notes on Approval" на стр. 324.

Маркировка ЕС:           Электромагнитная совместимость  
(Директива 2004/108/EG)  
Взрывозащита (Директива 94/9/ЕС)

## 3 Конфигурация

Чтобы адаптировать инструмент со стандартной конфигурацией под конкретные требования, используя ИК адаптер с USB кабелем (код заказа 83 17 409), соедините прибор с персональным компьютером (ПК). Для конфигурирования используется программа для ПК "Dräger CC-Vision".

- Изменение конфигурации: см. Техническое руководство.

### Стандартные настройки инструмента:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Режим функциональной проверки <sup>2</sup>	Быстрая функциональная проверка
Калибр. чист. воздухом. <sup>2</sup>	включена
Сигнал работы прибора <sup>2</sup>	включен
Выключение прибора <sup>2</sup>	разрешено
Козфф. НПВ <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (об. %) (4,4 об. % соответствуют 100 %НПВ)
Время усреднения <sup>2</sup>	15 минут для STEL 8 часов для ПДК (TWA)

- 1) X-am® - зарегистрированная торговая марка Dräger.
- 2) При поставке вы можете выбрать другие пользовательские настройки. Текущие настройки можно проверить и изменить, используя программу для ПК "Dräger CC-Vision".

## 4 Эксплуатация прибора

### 4.1 Подготовка к работе

- Перед первым использованием прибора вставьте в него прилагающиеся батареи или заряженный аккумуляторный NiMH блок питания Т4 (тип НВТ 0000, код заказа 83 18 704) / Т4 НС (тип НВТ 0100, код заказа 83 22 244), см. раздел "4.9.1" на стр.176.
- Прибор готов к измерению.

### 4.2 Включение прибора

1. Нажмите и удерживайте кнопку **[OK]** примерно 3 секунды, пока на дисплее не пройдут цифры » **3 . 2 . 1** «.
  - Загораются все элементы дисплея; поочередно включаются сигнальный светодиод, звуковое сигнальное устройство и вибросигнал.
  - Будет показан номер версии программного обеспечения.
  - Выполняется самотестирование прибора.
  - Будет показано время до следующей калибровки в днях/настройки для данного сенсора, напр., **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Будет показано время до следующей функциональной проверки в днях, например, **bt 123**.
  - На дисплей поочередно выводятся пороги тревог A1 и A2, а также  $\text{☉}$  (TWA)<sup>1</sup> и  $\text{☉}$  (STEL)<sup>1</sup> для H<sub>2</sub>S и CO.
  - При разгонке сенсоров соответствующий результат измерения на дисплее мигает, и показан специальный символ  $\text{☐}$  (для предупреждения). При разгонке сенсоров тревоги не активируются. Процедура ускоренной разгонки описана в Техническом руководстве<sup>2</sup>.
2. Нажмите кнопку ОК, чтобы не выводить на дисплей последовательность активации.

- 1) Только когда активировано в конфигурации прибора. Заводская настройка: не активировано.
- 2) Техническое руководство, спецификации/руководства по эксплуатации используемых сенсоров и программу для персонального компьютера Dräger CC-Vision для Dräger X-am 2500 можно скачать на странице, посвященной продукту X-am 2500, на сайте: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Выключение прибора





- Одновременно нажмите и удерживайте кнопки ОК и [+], пока на дисплее не пройдут цифры **3 . 2 . 1**. В ходе выключения будет подан короткий звуковой, световой и вибросигнал.

### 4.4 Перед приходом на рабочее место



#### ОСТОРОЖНО

Проверяйте калибровку перед измерениями, связанными с обеспечением безопасности; при необходимости отрегулируйте и проверьте все элементы сигнализации. Функциональная проверка (Bump Test) должна выполняться согласно государственным нормативам.

1. Включите прибор; на дисплее показаны текущие результаты измерения.
2. Обращайте внимание на любые символы предупреждения  или сообщения о неисправности .
  -  Инструмент еще можно использовать обычным образом. Значок должен исчезнуть в течение рабочей смены, в противном случае требуется техническое обслуживание.
  -  Инструмент не готов к использованию, требуется техническое обслуживание.



#### ОСТОРОЖНО

Наличие отравителей катализа в измеряемом газе (например, летучего силикона, серы, соединений тяжелых металлов или галогенизированных углеводородов) может повредить CatEx сенсор. Если CatEx сенсор больше невозможно откалибровать до необходимой концентрации, его следует заменить.

В обедненной кислородом атмосфере (<8 об. % O<sub>2</sub>) возможны ошибочные показания CatEx сенсоров; в таких условиях выполнение надежных измерений сенсором CatEx невозможно.






#### ОСТОРОЖНО

В обогащенной кислородом атмосфере (>22 об. % O<sub>2</sub>) электробезопасность при работе с прибором не гарантирована, поэтому выключите прибор или уберите его с рабочего места.

3. Убедитесь, что впускной порт прибора ничем не закрыт и/или не загрязнен.

### 4.5 В ходе эксплуатации

- При эксплуатации на дисплее показаны результаты измерения для каждого измеряемого газа.
- При выходе за пределы измерительного диапазона вместо измеренного значения на дисплей выводятся следующие символы:
  - »  « (превышение измерительного диапазона) или
  - »  « (выход за пределы нижней границы измерительного диапазона).
- Слишком высокие концентрации горючих газов могут привести к дефициту кислорода.
- При концентрациях O<sub>2</sub> менее 8 об. % в канале Ex вместо измеренного значения выводится символ , указывая на ошибку, когда измеренное значение ниже порога предварительной тревоги (только для измерительного диапазона ≤100 % НПВ, не для >100 % НПВ (режим теплопроводности)).
- При срабатывании тревоги она отображается на дисплее, и включаются световой, звуковой и вибросигналы, см. раздел "4.6" на стр.174.

При значительном превышении измерительного диапазона в канале CatEx (крайне высокая концентрация горючих веществ), срабатывает блокирующая тревога. Эта блокирующая тревога CatEx квитируется либо автоматически (т.е. без предупреждений и неисправностей) работоспособным кислородным каналом, либо вручную путем отключения и последующего включения прибора в чистом воздухе.

При установленной конфигурации "Метан" при превышении измерительного диапазона блокирующая тревога не активизируется, поскольку однозначность индикации для метана обеспечивается за счет отдельного измерения в режиме теплопроводности.



### ОСТОРОЖНО

После воздействия концентраций свыше 100 % НПВ возможны ошибочные показания в канале CatEx. Перед дальнейшим использованием прибора в диапазоне от 0 до 100 % НПВ проверьте и при необходимости отрегулируйте точку нуля и чувствительность.

При использовании сенсора CatEx в Dräger X-am 2500 после ударной нагрузки, приводящей к ненулевым показаниям на чистом воздухе, требуется отрегулировать точку нуля и чувствительность.

После кратковременного (до 1 часа) превышения измерительного диапазона в измерительных каналах токсичных газов нет необходимости в проверке каналов.

## 4.6 Идентификация тревог

О тревоге извещают световой, звуковой и вибросигналы, имеющие определенный ритм.

### 4.6.1 Предварительная тревога по концентрации газа A1

Периодический импульсный сигнал тревоги: 

- Ни дисплее чередуются **A1** и результат измерения. Не для O<sub>2</sub>!
- Предварительная тревога A1 не самоблокируется и исчезает при уменьшении концентрации ниже порога тревоги A1.
- При тревоге A1 периодически подаются одиночный звуковой и световой сигналы.
- При тревоге A2 периодически подаются двойной звуковой и световой сигналы.
- Квитирование предварительной тревоги: Нажмите кнопку ОК, отключатся только звуковой и вибросигналы тревоги.

### 4.6.2 Главная тревога по концентрации A2



### ОСТОРОЖНО

Опасность для жизни! Немедленно покиньте опасную зону. Главная тревога самоблокируется и не квитруется.

Периодический импульсный сигнал тревоги: 

- На дисплее чередуются **A2** и результат измерения.  
Для O<sub>2</sub>:    **A1** = Дефицит кислорода  
              **A2** = Избыток кислорода

Покинув зону, если концентрация упала ниже порога тревоги:

- Нажмите кнопку ОК; сигналы тревоги выключатся.

- Блокирующая тревога на канале CatEx (из-за значительного превышения измерительного диапазона) не квитируется кнопкой ОК. Блокирующая тревога CatEx квитируется либо автоматически работоспособным (т.е. без предупреждений и неисправностей) кислородным каналом или вручную путем отключения и последующего включения прибора в чистом воздухе.

#### 4.6.3 Экспозиционная тревога по STEL / TWA (ПДК)



##### ВНИМАНИЕ

Немедленно покиньте опасную зону. После этой тревоги работа персонала производится согласно соответствующим государственным нормативам.

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На дисплее чередуются **A2** и (STEL) или (TWA) и результат измерения:
- Тревога по STEL и TWA (ПДК) не квитируется.
- Выключите прибор. Значения для оценки экспозиции удаляются после повторного включения прибора.

#### 4.6.4 Предварительная тревога по разряду батареи

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На правой стороне дисплея мигает специальный символ
- Квितिрувание предварительной тревоги: Нажмите кнопку ОК, отключатся только звуковой и вибросигналы тревоги.
- После предварительной тревоги батарея будет работать еще приблизительно 20 минут.

#### 4.6.5 Главная тревога по разряду батареи

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На правой стороне дисплея мигает специальный символ
- Главная тревога по разряду батареи не квитируется.
- Прибор автоматически выключается через 10 секунд.
- В ходе выключения будет подан короткий звуковой, световой и вибросигнал.

#### 4.6.6 Тревога по неисправности прибора

Периодический импульсный сигнал тревоги:

- На правой стороне дисплея показан специальный символ
- Инструмент не готов к эксплуатации.
- Поручите устранение неисправности обслуживающему персоналу или службе DrägerService.

### 4.7 Информационный режим

#### 4.7.1 Переход в информационный режим

- В режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку ОК приблизительно 3 секунды.
- При наличии предупреждений или неисправностей будут показаны соответствующие указания и/или коды неисправностей (смотри Техническое руководство). Нажмите кнопку ОК, чтобы перейти на следующий экран. Будут последовательно показаны пиковые значения, а также экспозиции TWA (ПДК) и STEV.
- Если никакие кнопки не нажимались 10 секунд, прибор автоматически возвращается в режим измерения.

#### 4.7.2 Информационный режим при выключенном приборе (Info-Off)

- Нажмите кнопку [+] выключенного прибора. Для всех каналов будет показано название газа, единица измерения и предельное значение измерительного диапазона.
- При повторном нажатии кнопки [+] (или по истечении времени ожидания) прибор выходит из режима Info-Off.

#### 4.8 Вызов "быстрого" меню Quick-Menu

- В режиме измерения три раза нажмите кнопку [+].
- Если в программе для ПК "Dräger CC-Vision" были активированы функции для быстрого меню, вы сможете выбрать их кнопкой [+]. Если в Quick-Menu не активированы никакие функции, то прибор остается в режиме измерения.

Возможные функции:

1. Режим функциональной проверки
2. Калибр. чист. воздухом.
3. Просмотр и удаление пиковых значений

- Нажмите кнопку ОК, чтобы вызвать выбранную функцию.
- Нажмите кнопку [+], чтобы закрыть активную функцию и перейти в режим измерения.
- Если никакие кнопки не нажимались 60 секунд, прибор автоматически возвращается в режим измерения.

#### 4.9 Общие задачи пользователя

##### 4.9.1 Замена батарей / аккумуляторов



##### ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва!

Не бросайте использованные батареи в огонь и не пытайтесь открывать их с усилием.

Не заменяйте батареи / аккумуляторы в опасных зонах.

Батареи / аккумуляторы являются частью аттестации взрывобезопасности.

Разрешается использовать только следующие типы:

- Щелочные батареи – Т3 – (не подзаряжаемые!) Panasonic LR6 Powerline Varta тип 4106<sup>1</sup> (power one) или Varta тип 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Щелочные батареи – Т4 – (не подзаряжаемые!) Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH аккумуляторы – Т3 – (подзаряжаемые) GP 180AАНС<sup>1</sup> (1800 mAh) макс. температура окр. среды 40 °С.

Заряжайте NiMH блок питания Т4 (тип НВТ 0000) или Т4 НС (тип НВТ 0100) с помощью прилагаемого зарядного устройства Dräger. Элементы NiMH для держателя батареи АВТ 0100 заряжать в соответствии со спецификацией от изготовителя. Температура окружающей среды в процессе зарядки: от 0 до +40 °С.

1) Не подлежит метрологической аттестации BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

1. Выключите прибор: одновременно нажмите и удерживайте кнопки ОК и [+].
2. Отвинтите винт на блоке питания и снимите блок питания.

- Держатель батареи (код заказа 83 22 237): замените щелочные батареи или NiMH аккумуляторы. Соблюдайте правильную полярность.
  - NiMH блок питания T4 (тип HBT 0000) / T4 HC (тип HBT 0100): полностью замените блок питания.
3. Установите блок питания в прибор и закрутите винт, прибор включится автоматически.

#### 4.9.2 Зарядка инструмента с NiMH аккумуляторным блоком питания T4 (тип HBT 0000)/ T4 HC (тип HBT 0100)



##### ОСТОРОЖНО

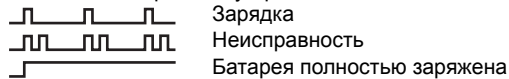
Опасность взрыва!

Не заряжайте блок питания под землей или во взрывоопасных зонах! Конструкция зарядных устройств не соответствует нормативам защиты от рудничного газа и не взрывобезопасна.

Заряжайте NiMH блок питания T4 (тип HBT 0000) или T4 HC (тип HBT 0100) с помощью прилагаемого зарядного устройства Dräger. Температура окружающей среды в процессе зарядки: от 0 до +40 °C.

Dräger также рекомендует хранить неиспользуемый инструмент в зарядном модуле!

- Поместите выключенный прибор в зарядный модуль.
- Состояние зарядного устройства показывается светодиодом:



Для сохранения срока службы батарей контролируется температура, и зарядка производится только в температурном диапазоне от 5 до 35 °C. При выходе температуры из этой области зарядка автоматически прерывается и автоматически продолжается после возвращения температуры в допустимый диапазон. Стандартное время зарядки

составляет 4 часа. Новый NiMH блок питания достигает полной емкости через три полных цикла зарядки/разрядки. Никогда не храните прибор длительное время (макс. 2 месяца) без источника питания, поскольку это приводит к разрядке внутренней буферной батареи.

#### 4.9.3 Выполнение функциональной проверки, (Bump Test) вручную



##### УКАЗАНИЕ

Процедура автоматической функциональной проверки, выполняемой станцией функциональной проверки, описана в Техническом руководстве.

1. Подготовьте баллон с проверочным газом; требуется поток газа 0,5 л/мин, а концентрация используемого газа должна превышать порог проверяемых тревог.
2. Подведите шланг от газового баллона к калибровочному модулю (код заказа 83 18 752).



##### ВНИМАНИЕ

Не вдыхайте используемый для проверки газ. Опасно для здоровья!

См. соответствующие предупреждения в инструкциях по работе с опасными веществами.

3. Включите инструмент. Положите инструмент в калибровочный модуль и надавите вниз до фиксации.
4. Откройте вентиль баллона с проверочным газом, чтобы подать газ на сенсор.
5. Подождите, пока на дисплее прибора не будет показана концентрация проверочного газа с допустимым отклонением:  
 Ex:  $\pm 20$  % концентрации тестового газа<sup>1</sup>  
 O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  об. %<sup>1</sup>  
 TOX:  $\pm 20$  % концентрации тестового газа<sup>1</sup>

1) При подаче газовой смеси Dräger (код заказа 68 11 130) показания на экране должны находиться в пределах этого диапазона.

В зависимости от концентрации поданного газа, при превышении порога тревоги по концентрации на дисплее будет показано измеренное значение, чередующееся с **A1** или **A2**.

6. Закройте вентиль баллона с проверочным газом и выньте инструмент из калибровочного модуля.

**Если показания не находятся в этих диапазонах:**


- Инструмент должен быть откалиброван квалифицированным персоналом.

#### 4.9.4 Калибровка

Неисправности прибора или канала могут привести к невозможности калибровки.

##### Калибровка чистым воздухом


Калибруйте прибор чистым воздухом, не содержащим измеряемых газов или других мешающих газов. При калибровке чистым воздухом выставляется точка нуля всех сенсоров (кроме DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>). Для сенсора DrägerSensor XXSO<sub>2</sub> устанавливается значение 20,9 об. %.

1. Включите прибор.
2. Трижды нажмите кнопку [+], появится значок калибровки чистым воздухом .
3. Нажмите кнопку ОК, чтобы начать калибровку чистым воздухом.
  - Текущие показания мигают.

Если результаты измерения стабильны:

- a. Нажмите кнопку [OK], чтобы произвести калибровку. Текущая концентрация газа на дисплее заменяется на **OK**.
- b. Нажмите кнопку ОК чтобы выйти из функции калибровки, или ждите примерно 5 секунд.

При неуспешной калибровке чистым воздухом.

- a. На дисплее выводится значок неисправности , и показания неоткалиброванного сенсора заменяются на **- -**.
- b. В этом случае повторите калибровку чистым воздухом. При необходимости поручите квалифицированному персоналу заменить сенсор.

##### Калибровка/регулировка чувствительности для отдельного измерительного канала

- Калибровку/регулировку чувствительности можно производить избирательно для отдельных сенсоров.
- При калибровке/регулировке чувствительности выбранного сенсора используется проверочный газ с известной концентрацией.
- Используйте стандартный проверочный газ.

Допустимая концентрация проверочного газа:

Ex: 40 -100 % НГВ

O<sub>2</sub> 10 - 25 об. %

CO: 20 - 999 ppm

H<sub>2</sub>S:5 - 99 ppm

Концентрации других проверочных газов: см. Руководство по эксплуатации соответствующего сенсора DrägerSensor.


1. Подведите шланг от газового баллона к калибровочному модулю.
2. Проверочный газ должен выводиться в вытяжку или наружу (присоедините шланг ко второму патрубку калибровочного модуля).



##### ВНИМАНИЕ

Не вдыхайте используемый для проверки газ. Опасно для здоровья!

См. соответствующие предупреждения в инструкциях по работе с опасными веществами.

3. Включите прибор и установите его в калибровочный модуль.
4. Нажмите и 5 секунд удерживайте кнопку [+], чтобы вызвать меню калибровки; введите пароль (заводской пароль =001).
5. Кнопкой [+] выберите функцию отдельной калибровки сенсоров, мигает значок калибровки чувствительности .



6. Нажмите кнопку ОК и выберите калибруемый канал.  
На дисплее показан мигающий газ первого измерительного канала, например, **CH4 - %НПВ**.
7. Нажмите кнопку ОК, чтобы начать калибровку этого канала, или кнопкой [+] выберите другой измерительный канал ( $O_2$  - об. %,  $H_2S$  - ppm,  $CO$  - ppm и т.д.).  
Будет показана концентрация калибровочного газа.
8. Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить концентрацию калибровочного газа, или откорректируйте ее кнопкой [+], после чего нажмите ОК.  
Измеренное значение будет мигать.
9. Откройте вентиль баллона с проверочным газом, чтобы подать на сенсор газ с объемным потоком 0,5 л/мин.  
Показанный мигающий результат измерения изменяется согласно концентрации поданного калибровочного газа.

После стабилизации показаний (по прошествии минимум 120 секунд):

- a. Нажмите кнопку ОК, чтобы произвести калибровку.  
Текущая концентрация газа на дисплее заменяется на **OK**.
- b. Нажмите кнопку ОК или подождите прим. 5 секунд, чтобы завершить калибровку/регулировку этого измерительного канала.  
При необходимости предлагается калибровать следующий измерительный канал.  
После калибровки/регулировки последнего измерительного канала прибор переходит в режим измерения.
- c. Закройте вентиль баллона с проверочным газом и выньте инструмент из калибровочного модуля.

Если при калибровке/регулировке чувствительности возникает ошибка:

- На дисплей выводится значок неисправности **✘**, и показания неоткалиброванного сенсора заменяются на **- -**.
- В этом случае повторите калибровку/регулировку.
- При необходимости замените сенсор.

#### Указание для настройки канала Eх на измерение нонана:

- При калибровке канала Eх в качестве калибровочного газа можно альтернативно использовать пропан.
- При использовании пропана для настройки канала Eх на нонан устанавливайте показание, вдвое превышающее использованную концентрацию калибровочного газа.

#### Указание для применения в шахтах:

- При калибровке канала Eх на метан устанавливайте показание прибора на значение, которое будет на 5 % (относительно) ниже использованной концентрации калибровочного газа.

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Периодичность технического обслуживания

Должны проводиться ежегодные проверки и техническое обслуживание прибора квалифицированным персоналом (см.: EN 60079-29-2 – Газоизмерительные приборы – руководство по подбору, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию приборов для обнаружения и измерения концентрации горючих газов и кислорода, EN 45544-4 – электроприборы для непосредственного обнаружения и непосредственного изменения концентрации токсичных газов и паров - раздел 4: инструкции по подбору, установке, эксплуатации и национальные законодательные положения).

Рекомендуемый интервал калибровки измерительных каналов  $\text{Ex}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{CO}$ : 6 месяцев. Интервал калибровки для других газов: смотри руководства по эксплуатации соответствующих сенсоров DrägerSensor.

### 5.2 Очистка

Инструмент не нуждается в специальном уходе.

- При сильном загрязнении инструмент можно очистить холодной водой. При необходимости используйте губку.



#### УКАЗАНИЕ

Грубые чистящие принадлежности (щетки и т.д.), чистящие средства и растворители могут повредить фильтр для защиты от пыли и воды.

- Высушите инструмент, протерев его тканью.

## 6 Утилизация

При утилизации изделия руководствуйтесь действующими правилами утилизации отходов.

### 6.1 Указания по утилизации



В соответствии с Директивой 2002/96/ЕС запрещается утилизировать это изделие как бытовые отходы. Поэтому изделие помечено следующим знаком.

Dräger безвозмездно принимает такие изделия обратно на утилизацию. Соответствующую информацию можно получить в региональных торговых представительствах и в компании Dräger.

### 6.2 Утилизация батарей



В соответствии с Директивой 2006/66/ЕС батареи и аккумуляторы не являются бытовыми отходами и должны утилизироваться в специальных пунктах сбора батарей. Поэтому такие изделия помечены следующим знаком.

Собирайте батареи и аккумуляторы в соответствии с действующими правилами и утилизируйте их в специальных пунктах сбора батарей.

## 7 Технические данные

**Выдержка: см. более подробные сведения в Техническом руководстве<sup>1</sup>**

Условия окружающей среды:	
При эксплуатации и хранении	–20 ... +50 °С при использовании NiMH элементов типа: HBT 0000, HBT 0100, и щелочных батарей типа: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 ... +40 °С при использовании NiMH элементов типа: GP 180AАНС <sup>2</sup> и щелочных батарей типа: Panasonic LR6 Powerline 0 ... +40 °С при использовании NiMH элементов типа: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 -1300 гПа отн. влаж. 10 - 90 % (кратковременно до 95 %)
Класс защиты	IP 67 для прибора с сенсорами
Громкость сигнала тревоги	Типичная 90 дБ (А) на расстоянии 30 см
Время работы:	
– от щелочных батарей	Типичное 12 часов при нормальных условиях
– от NiMH блока питания:	
T4 (HBT 0000)	Типичное 12 часов при нормальных условиях
T4 HC (HBT 0100)	Типичное 13 часов при нормальных условиях
Размеры	прибл. 130 x 48 x 44 мм (В x Д x Ш)
Вес	прибл. 220 - 250 г

- 1) Техническое руководство, спецификации/руководства по эксплуатации используемых сенсоров и программу для персонального компьютера Dräger CC-Vision для Dräger X-am 2500 можно скачать на странице, посвященной продукту X-am 2500, на сайте: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Не подлежит метрологической аттестации BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

**Выдержка: Подробная информация содержится в руководстве по эксплуатации/спецификациях используемых сенсоров <sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Принцип измерения	Каталитическое сгорание	Электрохимический	Электрохимический	Электрохимический
Время отклика t <sub>0...90</sub> для метана для пропана	≤17 секунд ≤25 секунд	≤10 секунд	≤18 секунд	≤25 секунд
Время отклика t <sub>0...50</sub> для метана для нонана	≤7 секунд ≤40 секунд <sup>2</sup>	≤6 секунд	≤6 секунд	≤6 секунд
Диапазон измерения для метана	0 - 100 %НПВ <sup>3</sup> 0 - 5 об. %	0 - 25 об. %	0 - 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 - 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Отклонение нулевой точки (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Дрейф инструмента	---	---	≤1 % измеренного значения/месяц	≤1 % измеренного значения/месяц
Время разгонки	35 секунд	≤5 минут	≤5 минут	≤5 минут
Влияние отравителей сенсора Сернистый водород H <sub>2</sub> S, 10 ppm Галогенизированные углеводороды, тяжелые металлы, вещества, содержащие кремний, серу или полимеризующиеся соединения	≤1 %НПВ/ 8 часов Возможно отравление	---	---	---
Нелинейность	≤5 %НПВ	≤0,3 об. %	≤2 % измеренного значения	≤3 % измеренного значения
Нормативные документы (Измерительная функция для взрывозащиты и измерения недостатка / избытка кислорода, а также токсичных газов, DEKRA EXAM GmbH, Эссен, Германия: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Измерение недостатка и избытка кислорода) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Техническое руководство, спецификации/руководства по эксплуатации используемых сенсоров и программу для персонального компьютера Dräger CC-Vision для Dräger X-am 2500 можно скачать на странице, посвященной продукту X-am 2500, на сайте: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Для спадающих концентраций нонана время отклика составляет 50 секунд.
- 3) Алканы от метана до нонана, значения НПВ в соответствии с EN 60079-20-1. При скорости потока от 0 до 6 м/с отклонение показаний составляет от 5 до 10% измеренного значения. При настройке на пропан отклонение показаний в воздухе в диапазоне от 80 до 120 кПа может составлять до 6% НПВ.
- 4) Сертифицирован для диапазона от 0,4 до 100 ppm
- 5) Сертифицирован для диапазона от 3 до 500 ppm
- 6) Прибор реагирует на большинство горючих газов и паров. Чувствительность прибора к различным газам отличается. Мы рекомендуем калибровать прибор измеряемым газом. Для алканов чувствительность уменьшается от метана к нонану.
- 7) Этан, этилен, ацетилен, двуокись углерода и водород могут приводить к уменьшению измеренного сигнала.
- 8) Дioxid серы и двуокись азота приводят к увеличению измеренного сигнала, а хлор – к уменьшению.
- 9) Ацетилен, водород и окись азота приводят к увеличению измеренного сигнала.

	XXS NO <sub>2</sub>	XXS SO <sub>2</sub>
Принцип измерения	Электрохимический	Электрохимический
Время отклика t <sub>0...90</sub> для метана для пропана	≤15 секунд	≤15 секунд
Время отклика t <sub>0...50</sub> для метана для нонана	≤6 секунд	≤6 секунд
Диапазон измерения для метана	0 - 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 - 100 ppm SO <sub>2</sub>
Отклонение нулевой точки (EN 45544)	---	---
Дрейф инструмента	---	---
Время разгонки	≤5 минут	≤5 минут
Влияние отравителей сенсора Сернистый водород H <sub>2</sub> S, 10 ppm Галогенизированные углеводороды, тяжелые металлы, вещества, содержащие кремний, серу или полимеризующиеся соединения	---	---
Нелинейность	≤±2 % измеренного значения	≤±2 % измеренного значения

## 1 Radi vaše sigurnosti

- Prije uporabe proizvoda pažljivo pročitajte ove upute za uporabu i upute pripadajućih proizvoda.
- Točno se pridržavajte uputa za uporabu. Korisnik mora u potpunosti razumjeti upute i točno slijediti upute. Proizvod se smije upotrebljavati samo odgovarajuće namjeni.
- Upute za uporabu nemojte uklanjati. Osigurajte čuvanje i propisnu primjenu od korisnika.
- Ovaj proizvod smije upotrebljavati samo školovano i stručno osoblje.
- Pridržavajte se lokalnih i nacionalnih smjernica koje se tiču ovog proizvoda.
- Samo školovano i stručno osoblje smije ispitivati, popravljati i održavati proizvod kako je opisano u ovim uputama za uporabu (vidi poglavlje 5 na stranici 194). Radove održavanja koji nisu opisani u uputama za uporabu smije izvoditi samo tvrtka Dräger ili od stručnog osoblja školovanog od tvrtke Dräger. Dräger preporučuje da sklopite ugovor o servisiranju s tvrtkom Dräger.
- Za radove održavanja upotrebljavajte samo originalne dijelove i pribor tvrtke Dräger. U suprotnom to može nepovoljno utjecati na funkciju proizvoda.
- Ne upotrebljavajte neispravne i nepotpune proizvode. Ne vršite nikakve preinake na proizvodu.
- U slučaju kvarova ili ispada proizvoda ili dijelova proizvoda obavijestite tvrtku Dräger.

### Sigurno spajanje s električnim uređajima

Električno spajanje s uređajima koji nisu navedeni u ovim uputama za uporabu vršite samo nakon ponovnog upita kod proizvođača ili stručnjaka.

### Primjena u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije

Uređaji ili sastavni dijelovi koji se koriste u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije i koji su ispitani i odobreni prema nacionalnim, europskim i međunarodnim direktivama o zaštiti od eksplozije, smiju se primjenjivati samo pod uvjetima navedenim u odobrenju te uz poštivanje primjenjivih zakonskih odredbi. Uređaji i sastavni dijelovi ne smiju se preinačivati. Primjena neispravnih ili nepotpunih dijelova nije dopuštena. Kod radova održavanja na uređajima ili sastavnim dijelovima treba se pridržavati primjenjivih odredaba.

## 1.1 Značenje simbola upozorenja

Simboli upozorenja navedeni u nastavku upotrijebljeni su u ovom dokumentu kako bi se označili i istakli pripadajući tekstovi upozorenja koji zahtijevaju povećanu pozornost korisnika. Značenja simbola upozorenja definirana su kako slijedi:



### UPOZORENJE

Upozorenje na potencijalnu opasnu situaciju. Ako se ta situacija ne izbjegne, mogu nastupiti teške ozljede ili smrt.



### OPREZ

Upozorenje na potencijalnu opasnu situaciju. Ako se ta situacija ne izbjegne, mogu nastupiti ozljede ili oštećenja proizvoda ili okoliša. Može se upotrijebiti i kao upozorenje na nestručnu uporabu.

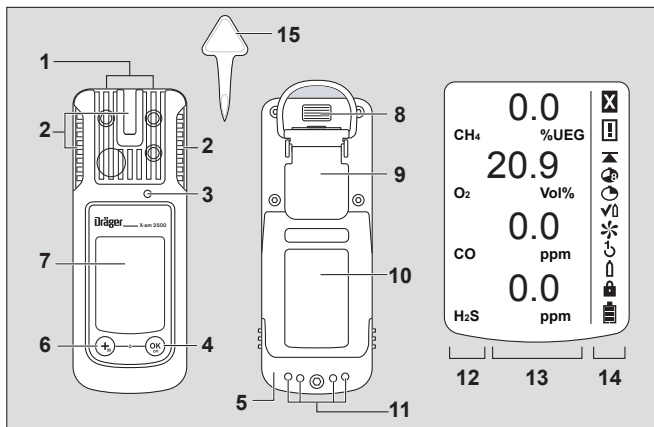


### UPUTA

Dodatne informacije o primjeni proizvoda.

## 2 Opis

### 2.1 Opis proizvoda



00133365.eps

- |   |            |    |                               |
|---|------------|----|-------------------------------|
| 1 | Ulaz plina | 8  | IR-sučelje                    |
| 2 | Alarm LED  | 9  | Spojnica za pričvršćivanje    |
| 3 | Truba      | 10 | Natpisna pločica              |
| 4 | [OK] tipka | 11 | Kontakti za punjenje          |
| 5 | Baterija   | 12 | Pokazivač mjerelog plina      |
| 6 | [+]-tipka  | 13 | Pokazivač mjerene vrijednosti |
| 7 | Zaslon     | 14 | Posebni simboli               |
|   |            | 15 | Alat za zamjenu senzora       |

Posebni simboli:

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| ⊠ | Napomena o smetnjama                            | ↶ | Kalibriranje jednim gumbom |
| ⊠ | Upozorenje                                      | ⬆ | Kalibriranje jednog plina  |
| ▲ | Pokazivač vršne vrijednosti                     | 🔒 | Potrebna lozinka           |
| 🕒 | Pokazivač TWA                                   | 🔋 | Baterija 100 % puna        |
| 🕒 | Pokazivač STEL                                  | 🔋 | Baterija 2/3 puna          |
| 🕒 | Način testiranja zaplinjavanjem (Bump-Test mod) | 🔋 | Baterija 1/3 puna          |
| ✳ | Kalibracija svježim zrakom                      | 🔋 | Baterija prazna            |

### 2.2 Namjena

Prijenosni detektor za mjerenje plina koristi se za kontinuirani nadzor koncentracije više plinova u zraku okoliša na radnom mjestu i u područjima s opasnošću od eksplozije.

Neovisno mjerenje do 4 plina u skladu s instaliranim senzorima DrägerSensor.

#### **Područja ugrožena eksplozijom, klasificirana po zonama**

Detektor je predviđen za primjenu u područjima ugroženim eksplozijom u Zoni 0, Zoni 1 ili Zoni 2 ili u rudnicima u kojima postoji opasnost od pojave rudničkog plina. Određen je za primjenu unutar područja temperature od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  za područja gdje mogu biti prisutni plinovi klase eksplozije IIA, IIB ili IIC te klase temperature T3 ili T4 (ovisno o akumulatoru i baterijama). Za Zonu 0 klasa temperature ograničena je na T3.

Pri primjeni u rudnicima uređaj se smije koristiti samo u područjima u kojima postoji neznatna opasnost od mehaničkih utjecaja.

#### **Područja ugrožena eksplozijom, klasificirana po diviziji**

Uređaj je predviđen za primjenu u područjima ugroženim eksplozijom Klase I&II, Div. 1 ili Div. 2. Određen je za primjenu unutar područja temperature od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , i za područja gdje mogu biti prisutni plinovi ili prašine grupa A, B, C, D ili E, F, G te klase temperature T3 ili T4 (ovisno o akumulatoru i baterijama).

## 2.3 Odobrenja

Vidi "Notes on Approval" (bilješke o odobrenju) na stranici 324.

Oznaka CE: Elektromagnetska kompatibilnost  
(Direktiva 2004/108/EZ)  
Zaštita od eksplozije (Direktiva 94/9/EZ)

## 3 Podešavanje

Kako biste individualno podesili uređaj sa tvorničkim postavkama, uređaj treba preko USB-infracrvenog kabela (kataloški br. 83 17 409) povezati s računalom. Podešavanje se izvodi računalnim softverom "Dräger CC-Vision".

- Promjena postavki: pogledajte tehnički priručnik.

### Standardna postavka uređaja:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Način testiranja zaplinjavanjem (Bump-Test mod) <sup>2</sup>	Brzi test zaplinjavanjem
Kalibr. svježim zrakom <sup>2</sup>	uključeno
Znak života <sup>2</sup>	uključeno
Isključivanje <sup>2</sup>	dopušteno
DGE-faktor <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol%) (4,4 Vol% odgovara 100 %DGE)
Vrijeme poruke <sup>2</sup>	15 minuta za STEL 8 sati za TWA




- 1) X-am® je registrirana marka tvrtke Dräger.  
2) Drugačije postavke mogu se odabrati prilikom isporuke specifično za stranku. Trenutna postavka može se provjeriti i izmijeniti softverom Dräger CC-Vision.

## 4 Rad

### 4.1 Pripreme za rad

- Prije prve upotrebe uređaja treba umetnuti priložene baterije ili napunjenu NiMH jedinicu za napajanje T4 (tip HBT 0000, kataloški br. 83 18 704) / T4 HC (tip HBT 0100, kataloški br. 83 22 244), vidi poglavlje 4.9.1 na stranici 190.
- Uređaj je spreman za rad.

### 4.2 Uključivanje uređaja

1. Tipku **[OK]** držite pritisnutom oko 3 sekunde, do isteka odbrojanja » **3 . 2 . 1** « prikazanog na zaslonu.
  - Kratkotrajno se aktiviraju svi segmenti zaslona, optički, zvučni te vibracijski alarm.
  - Prikazuje se verzija softvera.
  - Uređaj izvodi samotestiranje.
  - Sljedeći senzor spreman za kalibriranje/podešavanje prikazuje se s preostalim danima do sljedećeg kalibriranja/podešavanja npr. **CH4 %DGE CAL 20**.
  - Vrijeme do isteka intervala za Bump test (testiranja zaplinjavanjem) prikazuje se u danima, npr. **bt 123**.
  - Jedan za drugim se prikazuju svi pragovi alarma A1 i A2 te  (TWA)<sup>1</sup> i  (STEL)<sup>1</sup> za H<sub>2</sub>S i CO.
  - Tijekom faze zagrijavanja senzora treperi pojedini pokazatelji mjerne vrijednosti i prikazuje se posebni simbol  (za upozorenje). U fazi zagrijavanja senzora ne dolazi do alarmiranja. Za pojedinosti o ubrzavanju zagrijavanja pogledajte tehnički priručnik<sup>2</sup>.
2. Pritisnite tipku OK kako biste prekinuli prikazivanje slijeda uključivanja.

- 1) Samo ako je aktivirano u postavkama uređaja. Isporučeno stanje: nije aktivirano.  
2) Tehnički priručnik, upute za upotrebu/tehnički listovi upotrijebljenih senzora i računalnog softvera CC-Vision za Dräger X-am 2500 mogu se preuzeti na stranici proizvođača X-am 2500 na sljedećoj internetskoj adresi: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)



### 4.3 Isključivanje uređaja





- Tipke OK i [+] držite istovremeno pritisnutima sve dok ne istekne odbrojavanje 3. 2. 1 prikazano na zaslonu. Prije isključivanja uređaja kratkotrajno se aktiviraju optički, zvučni i vibracijski alarm.

### 4.4 Prije stupanja na radno mjesto



#### UPOZORENJE

Prije sigurnosno relevantnih mjerenja provjerite namještanje, po potrebi izvedite namještanje i provjerite sve elemente alarma. Test zaplinjavanjem (Bump test) mora se provesti u skladu s nacionalnim pravilima.

1. Uključivanjem uređaja na zaslonu se prikazuju aktualne mjerne vrijednosti.
2. Obratite pozornost na upozorenje  odn. napomenu o smetnji .
  -  Uređaj se može normalno uključiti. Ako se upozorenje tijekom rada samostalno ne ugasi, uređaj se mora provjeriti nakon završetka upotrebe.
  -  Uređaj nije spreman za mjerenje i mora ga se provjeriti.



#### UPOZORENJE

Udjeli katalizatorskih otrova u mjernom plinu (npr. isparivi spojevi silicija, sumpora, teških metala ili halogenih ugljikovodika) mogu oštetiti CatEx senzor. Ako se CatEx senzor više ne može kalibrirati na ciljnu koncentraciju senzor je potrebno zamijeniti.

Kod mjerenja u atmosferi siromašnoj kisikom (<8 Vol% O<sub>2</sub>) može doći do pogrešnih prikaza CatEx senzora; u tom slučaju pouzdano mjerenje CatEx senzorom nije moguće.









#### UPOZORENJE

U atmosferi obogaćenoj kisikom (>22 Vol% O<sub>2</sub>) električna pogonska sigurnost nije zajamčena; isključite uređaj ili ga uklonite s radnog mjesta.

3. Provjerite nije li otvor za ulaz plina na uređaju prekriven.

### 4.5 Tijekom rada

- Pri radu se prikazuju mjerne vrijednosti za svaki mjereni plin.
- Ako se mjerno područje prekorači ili je manje od zadanog, umjesto prikaza mjerene vrijednosti pojavljuje se sljedeći prikaz:
  - »   « (mjerno područje prekoračeno) ili
  - »   « (mjerno područje ispod granice).
- Previsoke koncentracije gorivih tvari mogu dovesti do nedostatka kisika.
- Kod koncentracija O<sub>2</sub> nižih od 8 Vol% kod Ex kanala se umjesto mjerene vrijednosti prikazuje smetnja s  -  ako je mjerena vrijednost niža od praga pred alarma (samo ako je mjerno područje ≤100 %DGE, ne kod >100 %DGE (provođenje topline)).
- Postoji li alarm, aktiviraju se odgovarajući pokazatelji, optički, zvučni te vibracijski alarm, vidi poglavlje 4.6 na stranici 188.

Ako dođe do značajnog prekoračenja mjernog područja na CatEx kanalu (vrlo visoka koncentracija gorivih tvari), aktivira se alarm blokiranja. Taj CatEx alarm blokiranja potvrđuje se automatski putem funkcionalnog kanala kisika (t. j. bez upozorenja i smetnji) ili ručno isključivanjem i ponovnim uključivanjem uređaja na svježem zraku. Sa podešenom postavkom "Metan" se kod prekoračenja mjernog područja ne aktivira alarm blokiranja, jer je jednoznačnost prikaza za metan osigurana posebnim mjerenjem toplinske vodljivosti.



### UPOZORENJE

Nakon izloženosti koncentracijama iznad 100 %DGE može doći do pogrešnih prikaza na CatEx kanalu. Prije daljnje uporabe uređaja u području koncentracije 0 do 100 %DGE provjerite i po potrebi podesite nultu točku i osjetljivost.

Pri uporabi senzora CatEx u uređaju Dräger X-am 2500 morate nakon udarnog opterećenja koje je dovelo do toga da prikaz svježeg zraka odstupa od nule obaviti namještanje nulte točke i osjetljivosti.

Nakon kratkotrajnog prekoračenja mjernog područja TOX-mjernih kanala (do jednog sata) provjera mjernih kanala nije potrebna.

## 4.6 Prepoznavanje alarma

Alarm se prikazuje optički, zvučni i vibracijom u navedenom ritmu.

### 4.6.1 Predalarm koncentracije A1

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj **A1** i mjerna vrijednost se prikazuju naizmjenice. Ne za O<sub>2</sub>!
- Predalarm A1 se ne zadržava i gasi se kada koncentracija padne ispod praga alarma A1.
- Kod A1 čuje se jednostruki ton i treperi LED alarma.
- Kod A2 čuje se dvostruki ton i treperi LED alarma.
- Potvrđivanje pred alarma: Pritisnite tipku OK nakon čega se isključuju samo zvučni alarm i vibracijski alarm.

### 4.6.2 Glavni alarm koncentracije A2



### UPOZORENJE

Opasno za život! Odmah napustite područje. Glavni alarm je nepotvrdiv i ne može se prekinuti.

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj **A2** i mjerna vrijednost se prikazuju naizmjenice.  
Za O<sub>2</sub>:     **A1** = nedostatak kisika  
              **A2** = višak kisika

Tek nakon napuštanja područja kada koncentracija padne ispod praga alarma:

- Pritisnite tipku OK nakon čega se isključuju poruke alarma.

- Alarm blokiranja na CatEx kanalu (zbog značajnog prekoračenja mjernog područja) ne može se potvrditi pomoću tipke OK. CatEx alarm blokiranja potvrđuje se automatski putem funkcionalnog kanala kisika (t. j. bez upozorenja i smetnji) ili ručno isključivanjem i ponovnim uključivanjem uređaja na zvježdem zraku.

#### 4.6.3 Alarm ekspozicije STEL/TWA



##### OPREZ

Odmah napustite područje. Intervencija osobe se nakon ovoga alarma mora regulirati u skladu s nacionalnim propisima.

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj **A2** i (STEL) odn. (TWA) te mjerna vrijednost se prikazuju naizmjenice:
- Alarm STEL i TWA ne mogu se prekinuti.
- Isključite uređaj. Vrijednosti za procjenu ekspozicije brišu se nakon ponovnog uključivanja.

#### 4.6.4 Predalarm baterije

Isprekidani alarm:



- Treperi posebni simbol na desnoj strani zaslona.
- Potvrđivanje pred alarma: Pritisnite tipku OK nakon čega se isključuju samo zvučni alarm i vibracijski alarm.
- Baterija će nakon prvog pred alarma baterije izdržati još oko 20 minuta.

#### 4.6.5 Glavni alarm baterije

Isprekidani alarm:



- Treperi posebni simbol na desnoj strani zaslona.
- Glavni alarm baterije ne može se prekinuti.
- Uređaj se automatski isključuje nakon 10 sekundi.
- Prije isključivanja uređaja kratkotrajno se aktiviraju optički, zvučni i vibracijski alarm.

#### 4.6.6 Alarm uređaja

Isprekidani alarm:



- Pokazatelj posebnog simbola na desnoj strani zaslona:
- Uređaj nije spreman za rad.
- Osoblju za održavanje ili DrägerService izdajte nalog za uklanjanje greške.

### 4.7 Info mod

#### 4.7.1 Pozivanje informacijskog načina (Info mod)

- U mjernom modu držite pritisnutu tipku OK oko 3 sekunde.
- Kod postojanja upozorenja ili smetnji prikazuju se odgovarajuće šifre upozorenja odnosno greške (vidi tehnički priručnik). Uzastopce pritisnite tipku OK za sljedeći prikaz. Prikazuju se vršne vrijednosti kao i vrijednosti ekspozicije TWA i STEV.
- Ako se tijekom 10 sekundi ne pritisne nijedna tipka, uređaj se automatski vraća u mjerni mod.

#### 4.7.2 Info-Off mod

- Pri isključenom uređaju pritisnite tipku [+].  
Za sve se kanale prikazuje ime plina, mjerna jedinica i maksimalna vrijednost mjernog područja.
- Ponovnim pritiskom na tipku [+] završava Info-off mod (ili vremenskom odgodom).

#### 4.8 Pozivanje brzog izbornika

- U mjernom modu tri puta pritisnite tipku [+].
- Ako su računalnim softverom "Dräger CC-Vision" bile aktivirane funkcije za brzi izbornik, te funkcije se mogu odabrati tipkom [+]. Ako u brzom izborniku nije aktivirana nijedna funkcija, uređaj ostaje u mjernom modu.

Moguće funkcije:

1. Način testiranja zapljinjavanjem (Bump test mod)
2. Kalibracija svježim zrakom
3. Prikaz i brisanje vršnih vrijednosti

- Pritisnite tipku OK kako biste pozvali odabranu funkciju.
- Pritisnite tipku [+] kako biste prekinuli aktivnu funkciju i prešli u mjerni mod.
- Ako se tijekom 60 sekundi ne pritisne nijedna tipka, uređaj se automatski vraća u mjerni pogon.

#### 4.9 Opći zadaci korisnika

##### 4.9.1 Zamjena baterija/akumulatora



#### UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije!  
Istrošene baterije ne bacajte u vatru niti ih ne otvarajte na silu.

Baterije/akumulatore ne zamjenjujte u područjima ugroženima eksplozijom.

Baterije/akumulatori dio su Ex-odobrenja.  
Smiju se upotrebljavati samo sljedeći tipovi:

- Alkalne baterije – T3 – (nisu punjive!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) ili  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Alkalne baterije – T4 – (nisu punjive!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH-akumulatorske baterije – T3 – (punjive)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) maks. 40 °C temperatura okoline.

Napunite NiMH jedinicu za napajanje T4 (tip HBT 0000) ili (tip HBT 0100) pripadajućim Dräger-punjačem. Pojedinačne NiMH-čelije za držač baterije ABT 0100 napunite prema specifikaciji proizvođača. Temperatura okoline tijekom postupka punjenja: 0 do +40 °C.

1) Predmet mjerno-tehničke provjere prikladnosti nisu BVS10 ATEX E 080X i PFG 10 G 001X.

1. Isključivanje uređaja: Istodobno držite pritisnute tipku [OK] i [+].
2. Popustite vijak na jedinici za napajanje i izvadite je.

- Kod držača baterije (kataloški br. 83 22 237): Zamijenite alkalne baterije odnosno NiMH-akumulatorske baterije. Pazite na polaritet.

- Kod NiMH jedinice za napajanje T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100): U cijelosti zamijenite jedinicu za napajanje.
- 3. Jedinicu za napajanje umetnite u uređaj i zategnite vijak, pri čemu se uređaj automatski uključi.

#### 4.9.2 Punjenje uređaja NiMH jedinicom za napajanje T4 (tip HBT 0000)/ T4 HC (tip HBT 0100)



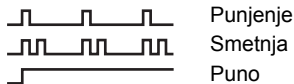
##### UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije!  
Ne punite pod zemljom ili u područjima ugroženima eksplozijom!  
Punjači nisu izrađeni prema smjernicama za uporabu s povišenim vrijednostima metana i zaštitu od eksplozije.

Napunite NiMH jedinicu za napajanje T4 (tip HBT 0000) ili T4 HC (tip HBT 0100) pripadajućim Dräger-punjačem.  
Temperatura okoline tijekom postupka punjenja: 0 do +40 °C.

Dräger preporuča da se uređaj drži u modulu za punjenje čak i ako se ne koristi!

- Isključeni uređaj umetnite u modul za punjenje.
- Pokazatelj LED na modulu za punjenje:



Zbog zaštite akumulatora punjenje se vrši samo u temperaturnom području od 5 do 35 °C. Kod napuštanja tog temperaturnog područja punjenje se automatski prekida i automatski nastavlja nakon povratka u prihvatljivo temperaturno područje. Vrijeme punjenja obično iznosi 4 sata. Nova NiMH-jedinica za napajanje puni kapacitet postiže nakon tri puna ciklusa punjenja/praznjenja. Uređaj nikada ne skladištite na duži period (maksimalno 2 mjeseca) bez napajanja jer se interna baterija troši.

#### 4.9.3 Ručna provedba testa zapljinjavanjem (Bump Test)



##### UPUTA

Automatski test zapljinjavanjem pomoću modula za test zapljinjavanjem opisan je u tehničkom priručniku.

1. Pripremite bocu s ispitnim plinom, pritom volumni protok mora iznositi 0,5 L/min te koncentracija plina biti veća od koncentracije praga alarma koja se ispituje.
2. Bocu s ispitnim plinom povežite s adapterom za kalibriranje (kataloški 83br. 18 752).



##### OPREZ

Nikada ne udišite ispitni plin. Opasno za zdravlje!  
Pridržavajte se uputa o opasnosti odgovarajući sigurnosnih listova.

3. Uključite uređaj i umetnite ga u adapter za kalibriranje – pritisnite prema dolje dok se ne uglati.
4. Otvorite ventil boce s ispitnim plinom kako bi plin tekao preko senzora.
5. Pričekajte dok uređaj ne prikaže koncentraciju ispitnog plina s dovoljnom tolerancijom:  
Ex:  $\pm 20$  % koncentracije ispitnog plina<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  Vol%<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % koncentracije ispitnog plina<sup>1</sup>  
Ovisno o koncentraciji ispitnog plina uređaj pri prekoračenju pragova alarma prikazuje koncentraciju plina naizmjence s **A1** ili **A2**.
6. Zatvorite ventil boce s ispitnim plinom i uređaj izvadite iz adaptera za kalibriranje.

1) Pri dodavanju miješanog plina Dräger (kataloški br. 68 11 130) pokazatelji bi se trebali nalaziti u ovom području.

### Ako se mjerne vrijednosti ne nalaze u gore navedenim granicama tolerancije:


- Pustite da uređaj kalibrira osoblje za održavanje.

#### 4.9.4 Kalibriranje

Greške uređaja i kanala mogu dovesti do toga da kalibriranje nije moguće.

#### Provođenje kalibracije svježim zrakom


Uređaj kalibrirajte svježim zrakom slobodnim od mjernih plinova i drugih ometajućih plinova. Pri kalibriranju svježim zrakom nulta točka svih senzora (izuzev senzora DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) postavlja se na 0. Kod senzora DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> pokazatelj se postavlja na 20,9 Vol%.

1. Uključite uređaj.
2. Tipku [+] pritisnite 3 puta nakon čega se pojavljuje simbol za kalibriranje svježim zrakom .
3. Pritisnite tipku OK kako biste pozvali funkciju kalibriranja svježim zrakom.
  - Mjerne vrijednosti trepere.

Ako su mjerne vrijednosti stabilne:

- a. Pritisnite tipku [OK] kako biste proveli kalibriranje. Pokazatelj aktualne koncentracije plina izmjenjuje se s pokazateljem **OK**.
- b. Pritisnite tipku OK kako biste napustili funkciju kalibriranja ili pričekajte oko 5 sekundi.

Ako je došlo do greške pri kalibriranju svježim zrakom:

- a. Pojavljuje se upozorenje na smetnju  i umjesto mjerne vrijednosti se za zahvaćeni senzor prikazuje **- -**.
- b. U tom slučaju ponovite kalibriranje svježim zrakom. Po potrebi zamjenu senzora prepustite kvalificiranom osoblju.

#### Kalibriranje/ugađanje osjetljivosti za pojedinačni mjerni kanal

- Kalibriranje/podešavanje osjetljivosti može se provesti selekcijski za pojedinačne senzore.
- Kod kalibriranja/podešavanja osjetljivosti, osjetljivost odabranog senzora podešava se na vrijednost upotrijebljenog ispitnog plina.
- Upotrebljavajte uobičajeni ispitni plin.

Dopuštena koncentracija ispitnog plina:

Ex: 40 do 100 %DGE

O<sub>2</sub> 10 do 25 vol.-%

CO: 20 do 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 do 99 ppm


Koncentracije ispitnog plina drugih plinova: pogledajte upute za uporabu pojedinih senzora DrägerSensor.

1. Bocu s ispitnim plinom spojite s adapterom za kalibriranje.
2. Ispitni plin odvedite u odvod ili prema van (crijevo priključite na drugi priključak adaptera za kalibriranje).



#### OPREZ

Nikada ne udišite ispitni plin. Opasno za zdravlje! Pridržavajte se uputa o opasnosti prema odgovarajućim sigurnosnim listovima.



3. Uključite uređaj i umetnite ga u adapter za kalibriranje.
4. Pritisnite tipku [+] i držite je 5 sekundi kako biste pozvali izbornik za kalibriranje te unesite lozinku (lozinka pri isporuci = 001).
5. Tipkom [+] pozovite funkciju kalibriranja jednog plina pri čemu treperi simbol za kalibriranje osjetljivosti .
6. Pritisnite tipku OK kako biste pokrenuli odabir kanala. Zaslom treperi čime prikazuje plin prvoga mjernog kanala, npr. **CH4 - %DGE**.

7. Pritisnite tipku OK kako biste pokrenuli funkciju kalibriranja toga mjernog kanala ili tipkom [+] odaberite drugi mjerni kanal (O<sub>2</sub> - Vol%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm itd.).  
Prikazuje se koncentracija plina za kalibriranje.
8. Pritisnite tipku OK kako biste potvrdili koncentraciju kalibriranog plina ili tipkom [+] promijenite koncentraciju kalibriranog plina i završite pritiskom na tipku OK.  
Treperi mjerna vrijednost.
9. Otvorite ventil boce s ispitnim plinom kako bi plin s volumnim protokom od 0,5 L/min tekao preko senzora.  
Prikazana trepereća mjerna vrijednost mijenja se na vrijednost u skladu s dovedenim ispitnim plinom.

Ako je prikazana mjerna vrijednost stabilna (nakon minimalno 120 sekundi):

- a. Pritisnite tipku OK kako biste proveli kalibriranje.  
Pokazatelj aktualne koncentracije plina izmjenjuje se s pokazateljem **OK**.
- b. Pritisnite tipku OK ili pričekajte oko 5 sekundi kako biste završili kalibriranje/podešavanje ovoga mjernog kanala.  
Po potrebi se za kalibriranje nudi sljedeći mjerni kanal.  
Nakon kalibriranja/podešavanja zadnjega mjernog kanala uređaj prelazi u mjerni način rada.
- c. Zatvorite ventil boce s ispitnim plinom i uređaj izvadite iz adaptera za kalibriranje.

Ako je došlo do greške pri kalibriranju/podešavanju osjetljivosti:

- Pojavljuje se upozorenje na smetnju  i umjesto mjerne vrijednosti se za zahvaćeni senzor prikazuje .
- U tom slučaju ponovite kalibriranje/podešavanje.
- Po potrebi zamijenite senzor.

#### Upute za podešavanje Ex kanala na nonan kao mjerni plin:

- Kod kalibriranja Ex kanala može se upotrijebiti propan kao zamjenski plin za kalibriranje.
- Pri upotrebi propana za podešavanje Ex kanala na nonan pokazatelja treba podesiti na dvostruku vrijednost upotrijebljene koncentracije ispitnog plina.

#### Upute za uporabu pod zemljom u rudnicima:

- Kod kalibriranja Ex kanala na mjerni plin metan mjernu vrijednost uređaja treba podesiti na vrijednost 5 % (relativno) nižu od upotrijebljene koncentracije ispitnog plina.

## 5 Održavanje

### 5.1 Intervali održavanja

Uređaj bi se trebao podvrgnuti godišnjim provjerama i održavanjima od strane stručnjaka (usporedi: EN 60079-29-2 – Oprema za otkrivanje i mjerenje zapaljivih plinova - Izbor, instalacija, uporaba i održavanje opreme za otkrivanje i mjerenje zapaljivih plinova; EN 45544-4 – Električni uređaji za izravno otkrivanje i izravno mjerenje koncentracije otrovnih plinova i para - dio 4: Smjernice za odabir, instalaciju, uporabu i održavanje te nacionalni propisi).

Preporučeni interval kalibriranja za mjerne kanala Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S i CO: 6 mjeseci. Intervali kalibriranja drugih plinova: vidi upute za uporabu pojedinačnih senzora DrägerSensor.

### 5.2 Čišćenje

Uređaj ne zahtijeva posebnu njegu.

- Kod jakog onečišćenja uređaj se može oprati hladnom vodom. Po potrebi upotrijebite spužvu za pranje.



#### UPUTA

Grubi predmeti za čišćenje (četke i slično), sredstva za čišćenje i otapala mogu uništiti filtre za prašinu i vodu.

- Uređaj osušite krpom.

## 6 Zbrinjavanje

Proizvod zbrinite sukladno važećim propisima.

### 6.1 Upute o zbrinjavanju



U skladu s Direktivom 2002/96/EZ ovaj proizvod ne smije se zbrinjavati kao komunalni otpad. Stoga je označen pokrajnjim simbolom.

Dräger besplatno uzima natrag ovaj proizvod. Informacije o tome daju nacionalne distribucijske organizacije i tvrtka Dräger.

### 6.2 Zbrinjavanje baterija



U skladu s Direktivom 2006/66/EZ baterije i akumulatori ne smiju se zbrinjavati kao komunalni otpad, već samo kod sabirnih mjesta za baterije. Stoga su označene pokrajnjim simbolom.

Baterije i akumulatore prikupljajte u skladu s važećim propisima i na sabirnim mjestima za baterije..



## 7 Tehnički podaci

Izvod: detalje pogledajte u tehničkom priručniku<sup>1</sup>

Uvjeti okoline:	
Pri radu i skladištenju	od -20 do +50 °C kod NiMH-jedinicu za napajanje tipa: HBT 0000, HBT 0100, i alkalnih pojedinačnih ćelija tipa: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> od -20 do +40 °C kod NiMH-pojedinačnih ćelija tipa: GP 180AAHC <sup>2</sup> i alkalnih pojedinačnih ćelija tipa: Panasonic LR6 Powerline od 0 do +40 °C kod alkalnih pojedinačnih ćelija tipa: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 do 1300 hPa 10 do 90 % (do 95 % kratkotrajno) r. vl.
Vrsta zaštite	IP 67 za uređaj sa senzorima
Glasnoća alarma	Tipično 90 dB (A) u udaljenosti od 30 cm
Vrijeme rada:	
Alkalna baterija	Tipično 12 sati pod normalnim uvjetima
NiMH jedinica za napajanje:	
T4 (HBT 0000)	Tipično 12 sati pod normalnim uvjetima
T4 HC (HBT 0100)	Tipično 13 sati pod normalnim uvjetima
Dimenzije	oko 130 x 48 x 44 mm (v x š x dub.)
Težina	oko 220 do 250 g

- 1) Tehnički priručnik, upute za upotrebu/tehnički listovi upotrijebljenih senzora i računalnog softvera CC-Vision za Dräger X-am 2500 mogu se preuzeti na stranici proizvođača X-am 2500 na sljedećoj internetskoj adresi: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Predmet mjerno-tehničke provjere prikladnosti nisu BVS10 ATEX E 080X i PFG 10 G 001X.

**Izvod: detalje pogledajte u uputama za upotrebu/sigurnosnim listovima upotrijebljenih senzora<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO	
Načelo mjerenja	Katalitičko sagorijevanje	Elektrokemijski	Elektrokemijski	Elektrokemijski	
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti t <sub>0...90</sub>	za metan za propan	≤17 sekundi ≤25 sekundi	≤10 sekundi	≤18 sekundi	≤25 sekundi
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti t <sub>0...50</sub>	za metan za nonan	≤7 sekundi ≤40 sekundi <sup>2</sup>	≤6 sekundi	≤6 sekundi	≤6 sekundi
Mjerno područje	za metan	0 do 100 %DGE <sup>3</sup> 0 do 5 Vol%	0 do 25 Vol%	0 do 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 do 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Odstupanje nulte točke (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm	
Odstupanje uređaja	---	---	≤1 % mjerne vrijednosti/mjesečno	≤1 % mjerne vrijednosti/mjesečno	
Vrijeme zagrijavanja	35 sekundi	≤5 minuta	≤5 minuta	≤5 minuta	
Utjecaj senzorskih otrova sumporovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeni ugljikovodici, teški metali, tvari koje sadrže silikon, sumpor ili se mogu polimerizirati	≤1 %DGE/ 8 sati  Moguće otrovanje	---	---	---	
Greška linearnosti	≤5 %DGE	≤0,3 Vol%	≤2 % mjerne vrijednosti	≤3 % mjerne vrijednosti	
Standardi (funkcija mjerenja za zaštitu od eksplozije i mjerenje nedostatka kisika i viška kisika, kao i otrovnih plinova, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Njemačka: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (mjerenje nedostatka i viška kisika) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271	

- 1) Tehnički priručnik, upute za upotrebu/tehnički listovi upotrijebljenih senzora i računalnog softvera CC-Vision za Dräger X-am 2500 mogu se preuzeti na stranici proizvoda X-am 2500 na sljedećoj internetskoj adresi: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Za padajuće koncentracije vrijeme odziva za nonan iznosi 50 sekundi.
- 3) Alkani od metana do nonana, DGE vrijednosti u skladu s EN 60079-20-1. Kod brzine protoka od 0 do 6 m/s odstupanje prikaza iznosi 5 do 10 % mjerne vrijednosti. Kod podešavanja na propan odstupanje prikaza u zraku u području 80 do 120 kPa može iznositi do 6 %DGE.
- 4) Certificiran za 0,4 do 100 ppm
- 5) Certificiran za 3 do 500 ppm
- 6) Uređaj reagira na većinu zapaljivih plinova i para. Osjetljivosti su različite ovisno o plinu. Preporučujemo kalibriranje s ciljnim plinom koji treba mjeriti. Za red alkana osjetljivost metana prema nonanu se smanjuje.
- 7) Etan, eten, etin, ugljični dioksid i vodik mogu negativno utjecati na mjerne signale.
- 8) Sumporni dioksid i dušikov dioksid te vodik mogu utjecati pozitivno, a klor negativno na mjerne signale.
- 9) Acetilen, vodik i dušikov monoksid mogu pozitivno utjecati na mjerne signale.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Načelo mjerenja	Elektrokemijski	Elektrokemijski
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti t <sub>0...90</sub> za metan za propan	≤15 sekundi	≤15 sekundi
Vrijeme odziva mjerne vrijednosti t <sub>0...50</sub> za metan za nonan	≤6 sekundi	≤6 sekundi
Mjerno područje za metan	0 do 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 do 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odstupanje nulte točke (EN 45544)	---	---
Odstupanje uređaja	---	---
Vrijeme zagrijavanja	≤5 minuta	≤5 minuta
Utjecaj senzorskih otrova sumporovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm halogeni ugljikovodici, teški metali, tvari koje sadrže silikon, sumpor ili se mogu polimerizirati	---	---
Greška linearnosti	≤±2 % mjerne vrijednosti	≤±2 % mjerne vrijednosti

## 1 Za vašo varnost

- Pred uporabo proizvoda pazljivo preberite ta navodila za uporabo in navodila za uporabo pripadajočih proizvodov.
- Natančno upoštevajte navodila za uporabo. Uporabnik mora v celoti razumeti navodila in jim natančno slediti. Proizvod je dovoljeno uporabljati samo v skladu z namenom uporabe.
- Navodil za uporabo ne odvrzite med odpadke. Navodila je treba shraniti in zagotoviti je treba, da bodo uporabniki proizvod ustrezno uporabljali.
- Ta proizvod sme uporabljati samo šolano in strokovno osebje.
- Upoštevati je treba lokalne in nacionalne smernice, ki veljajo za ta proizvod.
- Proizvod, kot je opisan v teh navodilih za uporabo, lahko pregleduje, popravlja in servisira samo usposobljeno in strokovno osebje (glejte poglavje 5 na strani 208). Servisna dela, ki niso opisana v teh navodilih, lahko opravlja samo podjetje Dräger ali strokovno osebje, ki ga usposobi podjetje Dräger. Podjetje Dräger svetuje, da s podjetjem Dräger sklenete pogodbo o servisiranju.
- Pri servisnih delih uporabite le originalne sestavne dele in opremo podjetja Dräger. V nasprotnem primeru lahko pride do nepravilnega delovanja proizvoda.
- Pomanjkljivih ali nepopolnih proizvodov ne uporabljajte. Na proizvodu ne izvajajte sprememb.
- V primeru napak ali izpadov proizvoda ali delov proizvoda obvestite podjetje Dräger.

### Varna povezava z električnimi napravami

Električne povezave z napravami, ki niso omenjene v teh navodilih za uporabo, so dovoljene samo po posvetu s proizvajalci ali s strokovnjakom.

### Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

Naprave ali sestavne dele, ki se uporabljajo v eksplozijsko ogroženih območjih in so preizkušeni ter odobreni po nacionalnih, evropskih ali mednarodnih direktivah za zaščito pred eksplozijo, je dovoljeno uporabljati le v pogojih, ki so navedeni v atestu in ob upoštevanju relevantnih zakonskih predpisov. Naprav in sestavnih delov ni dovoljeno spreminjati. Prepovedana je uporaba pokvarjenih ali nepopolnih sestavnih delov. Pri servisiranju teh naprav ali sestavnih delov morate upoštevati veljavne predpise.

## 1.1 Pomen opozorilnih znakov

Naslednji opozorilni znaki so v dokumentu uporabljeni za označevanje in poudarjanje pripadajočega opozorilnega besedila, ki zahteva dodatno pozornost s strani uporabnika. Pomeni opozorilnih znakov so definirani na naslednji način:



### OPOZORILO

Opozorilo na morebitno nevarno situacijo. Če se tej ne izognete, lahko pride do hudih poškodb, tudi s smrtnim izidom.



### PREVIDNOST

Opozorilo na morebitno nevarno situacijo. Če se tej ne izognete, lahko pride do poškodb ali škode na proizvodu ali okolju. Uporablja se lahko tudi kot opozorilo pred nenamerno uporabo.

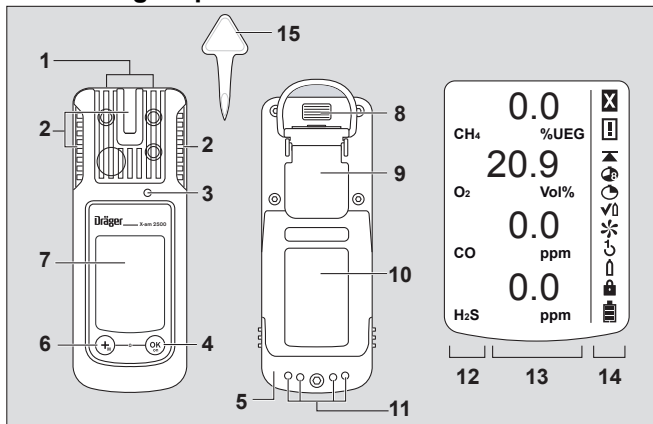


### NAPOTEK

Dodatna informacija za uporabo izdelka.

## 2 Opis

### 2.1 Pregled proizvoda



00133365.eps

- |   |                 |    |                            |
|---|-----------------|----|----------------------------|
| 1 | Vhod za pline   | 8  | IR-vmesnik                 |
| 2 | LED za alarm    | 9  | Pritrdilna sponka          |
| 3 | Troblja         | 10 | Ploščica s podatki         |
| 4 | Tipka [OK]      | 11 | Kontakti za polnjenje      |
| 5 | Napajalna enota | 12 | Prikaz merjenega plina     |
| 6 | Tipka [ + ]     | 13 | Prikaz izmerjene vrednosti |
| 7 | Zaslon          | 14 | Posebni simboli            |
|   |                 | 15 | Orodje za menjavo senzorja |

Posebni simboli:

- |   |                           |   |                             |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|
| ⊗ | Motnja                    | ↻ | Umerjanje z 1 gumbom        |
| ⊠ | Opozorilo                 | ↑ | Umerjanje z enim plinom     |
| ▲ | Prikaz konične vrednosti  | 🔒 | Zahtevano je geslo          |
| 🕒 | Prikaz TWA                | 🔋 | Baterija 100-odstotno polna |
| 🕒 | Prikaz STEL               | 🔋 | Baterija 2/3 polna          |
| ✓ | Bump test/test delovanja  | 🔋 | Baterija 1/3 polna          |
| ✱ | Umerjanje s svežim zrakom | 🔋 | Baterija prazna             |

### 2.2 Namen uporabe

Prenosna merilna naprava za plin za neprekinjen nadzor koncentracije več plinov v okoljskem zraku na delovnem mestu in v območjih, ki so eksplozijsko ogrožena.

Neodvisno merjenje do 4 pline glede na nameščene senzorje Dräger.

#### **Eksplozijsko ogrožena območja, razvrščena po conah**

Naprava je predvidena za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih con 0, 1 ali 2 ali v rudnikih, v katerih lahko nastopi jamski plin. Namenjena je za uporabo v temperaturnem območju od -20 °C do +50 °C in za območja, kjer se lahko nahajajo plini eksplozijskih razredov IIA, IIB ali IIC in temperaturnih razredov T3 ali T4 (odvisno od polnilnih in običajnih baterij). Za cono 0 je temperaturni razred omejen na T3.

V rudnikih se sme naprava uporabljati samo v območjih, v katerih je nevarnost mehanskih vplivov majhna.

#### **Eksplozijsko ogrožena območja, razvrščena po razdelkih**

Naprava je predvidena za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih razreda I in II, div. 1 ali 2. Namenjena je za uporabo v temperaturnem območju od -20 °C do +50 °C in za območja, kjer se lahko nahajajo plini ali prah skupin A, B, C ali D in temperaturnih razredov T3 ali T4 (odvisno od akumulatorskih in običajnih baterij).

## 2.3 Registracija

Glejte "Notes on Approval" (Opombe o preizkusih) na strani 324.

Znak CE: Elektromagnetna združljivost  
(direktiva 2004/108/ES)  
protielektromagnetne zaščita (direktiva 94/9/ES)

## 3 Konfiguracija

Da bi napravo individualno konfigurirali s standardno konfiguracijo, morate napravo povezati z računalnikom s pomočjo infrardečega USB-kabla (naroč. št. 83 17 409). Konfiguriranje se izvaja z računalniško programsko opremo "Dräger CC-Vision".

- Spreminjanje konfiguracije: glejte Tehnični priročnik.

### Standardna konfiguracija naprave:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Način Bump test <sup>2</sup>	Hiter test zaplinjenja
Umerjanje s svežim zrakom <sup>2</sup>	vključeno
Signal delovanja <sup>2</sup>	vklopljen
Izklop <sup>2</sup>	dovoljen
Faktor SEM <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% je enako 100 %SEM)
Čas ugotavljanja srednje vrednosti <sup>2</sup>	15 minut za STEL 8 ur za TWA




- 1) X-am® je registrirana blagovna znamka podjetja Dräger.
- 2) Ob dobavi lahko nastavitve odstopajo zaradi želje naročnika. Trenutne nastavitve lahko preverite in spremenite s pomočjo programske opreme Dräger CC-Vision.

## 4 Obratovanje

### 4.1 Priprave za uporabo

- Pred prvo uporabo naprave vstavite priložene baterije ali napolnjeno napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000, naroč. št. 83 18 704) / T4 HC (tip HBT 0100, naroč. št. 83 22 244), glejte poglavje 4.9.1 na strani 204.
- Naprava je pripravljena za uporabo.

### 4.2 Vkllop naprave

1. Tipko **[OK]** držite pritisnjeno pribl. 3 sekunde, dokler ne poteče odštevanje, ki je prikazano na zaslonu » **3 . 2 . 1** «.
  - Za kratek čas se aktivirajo vsi segmenti zaslona, optični, zvočni ter vibracijski alarm.
  - Pokaže se različica programske opreme.
  - Naprava izvede samotest.
  - Naslednji senzor, na vrsti za umerjanje/nastavitev, bo prikazan s preostalimi dnevi do naslednjega umerjanja/nastavitve, np r. **CH4 %SEM CAL 20**.
  - Čas do poteka intervala za funkcionalni preizkus je prikazan v dnevih, npr. **bt 123**.
  - Zaporedno se prikažejo vse alarmne mejne vrednosti A1 in A2 ter  (TWA)<sup>1</sup> in  (STEL)<sup>1</sup> za H<sub>2</sub>S in CO.
  - V fazi utekanja senzorjev utripa ustrezní prikaz izmerjene vrednosti in prikaže se posebni simbol  (opozorilo). V fazi utekanja senzorjev ni alarmov. Podrobnosti o pospešenem utekanju najdete v tehničnem priročniku<sup>2</sup>.
2. Pritisnite tipko OK, da bi prekinili prikaz sekvence vklopa.

1) Le, če je aktivirano v konfiguraciji naprave. Stanje ob dobavi: ni aktivirano.

2) Tehnični priročnik, navodila za uporabo/podatkovne liste uporabljenih senzorjev in računalniško programsko opremo CC-Vision za Dräger X-am 2500 lahko prenesete na strani z izdelki X-am 2500 na naslednjem spletnem naslovu: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Izklop naprave





- Istočasno držite pritisnjeni tipki OK in [+], dokler na zaslonu ne poteče odštevanje 3.2.1. Preden se naprava izklopi, se za kratek čas aktivirajo vidni, zvočni ter vibracijski alarm.

### 4.4 Pred prihodom na delovno mesto



#### OPOZORILO

Pred meritvami, ki so relevantne za varnost, preverite fino nastavitvev, če je treba opravite fino nastavitvev in preverite vse alarmne elemente. Test zaplinjenja (Bump test) morate izvesti v skladu z nacionalnimi predpisi.

- Vklopite napravo, na zaslonu bodo prikazane trenutne izmerjene vrednosti.
- Upoštevajte opozorilo  oz. napotek o motnji .
  -  Napravo lahko normalno uporabljate. Če opozorilo ne ugasne samodejno med uporabo, je treba napravo po uporabi servisirati.
  -  Naprava ni pripravljena za merjenje in jo je treba servisirati.



#### OPOZORILO

Delci katalizatorskih strupov v merilnem plinu (npr. hlapljive silicijeve spojine, žveplove spojine, spojine težkih kovin ali ogljikovodiki) lahko škodijo senzorju CatEx. Če senzorja CatEx ni več mogoče umeriti na ciljno koncentracijo, ga je treba zamenjati.

Pri meritvah v ozračju z malo kisika (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) lahko pride do napačnih prikazov senzorja CatEx; zanesljiva meritev s senzorjem CatEx tedaj ni več mogoča.






#### OPOZORILO

V ozračju, obogatenem s kisikom (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>), električna obratovalna varnost ni več zagotovljena; napravo izključite ali odstranite iz delovnega mesta.

- Preverite, ali odprtina za vhod plinov na napravi ni zakrita.

### 4.5 Med delovanjem

- Med delovanjem se pojavljajo izmerjene vrednosti za vsak merjeni plin.
- Pri prekoračitvi ali podkoračitvi merilnega območja se namesto prikaza izmerjene vrednosti prikaže naslednji prikaz:
  - »  « (prekoračitev merilnega območja) ali
  - »  « (podkoračitev merilnega območja).
- Previsoke koncentracije gorljivih snovi lahko vodijo do pomanjkanja kisika.
- Pri koncentracijah O<sub>2</sub> pod 8 vol.-%, bo pri kanalu Ex namesto izmerjene vrednosti prikazana motnja z , če je izmerjena vrednost pod pragom predalarna (samo če je merilno območje ≤100 %SEM, ne pri >100 %SEM (toplotni vod)).
- Če obstaja alarm, se aktivirajo ustrezni prikazi, optični, zvočni ter vibracijski alarm, glejte poglavje 4.6 na strani 202.

Če na kanalu CatEx pride do znatne prekoračitve merilnega območja (zelo visoka koncentracija gorljivih snovi), se sproži zaporni alarm. Ta zaporni alarm CatEx se lahko potrdi samodejno prek obratujočega (t. j. brez opozoril in motenj) kanala za kisik ali ročno z izklopom in ponovnim vklopom naprave na sveži zrak.

V konfiguracijski nastavitvi "Metan" se pri prekoračitvi merilnega območja zaporni alarm ne sproži, ker je nedvoumnost prikaza za metan zagotovljena z ločeno meritvijo prevodnosti toplote.

**OPOZORILO**

Po izpostavitvi s koncentracijami nad 100 %SEM lahko na kanalu CatEx pride do napačnih prikazov. Pred nadaljnjo uporabo naprave na območju koncentracije 0 do 100 %SEM preverite ničelno točko in občutljivost in ju po potrebi prilagodite.

Ob uporabi sensorja CatEx v Drägerju X-am 2500, je treba po obremenitvi zaradi sunkov, ki na svežem zraku povzročijo prikaz, ki odstopa od ničle, opraviti fino nastavitev ničelne točke in občutljivosti.

Po kratkotrajni prekoračitvi meritve območja merilnih kanalov TOX (do ene ure) kontrola merilnih kanalov ni potrebna.

**4.6 Prepoznavanje alarmov**

Alarm prepoznate po vidnih in zvočnih signalih ter vibracijah v navedenem ritmu.

**4.6.1 Predalarm za koncentracijo A1**

Prekinjeno alarmno sporočilo:



- Izmenjujoč prikaz **A1** in izmerjena vrednost. Ni za O<sub>2</sub>!
- Predalarm A1 se ne ohranja sam in preneha, ko pade koncentracija pod alarmno mejno vrednost A1.
- Ob A1 se oglasi enkratni zvočni signal in utripa alarmna LED.
- Ob A2 se oglasi dvojni zvočni signal in utripa alarmna LED.
- Potrditev predalarma: Pritisnite tipko OK. Izklopita se samo zvočni in vibracijski alarm.

**4.6.2 Glavni alarm A2 za koncentracijo****OPOZORILO**

Smrtna nevarnost! Takoj zapustite območje. Glavni alarm se ohranja sam in ga ni mogoče potrditi.

Prekinjeno alarmno sporočilo:



- Izmenjujoč prikaz **A2** in izmerjena vrednost.  
Za O<sub>2</sub>: **A1** = pomanjkanje kisika  
**A2** = presežek kisika

Šele ko zapustite območje in pade koncentracija pod alarmno mejno vrednost:

- Pritisnite tipko OK in alarmni signali se izklopijo.



- Zapornega alarma na kanalu CatEx (zaradi znatne prekoračitve merilnega območja) ni mogoče potrditi s tipko OK. Zaporni alarm CatEx se lahko potrdi samodejno prek obratujočega (t. j. brez opozoril in motenj) kanala za kisik ali ročno z izklopom in ponovnim vklopom naprave na sveži zrak.

#### 4.6.3 Alarm za izpostavljenost STEL/TWA





##### PREVIDNOST

Takoj zapustite območje. Po pojavu tega alarma je treba ponovni nastop na to delovno mesto urediti v skladu z nacionalnih predpisih.

Prekinjeno alarmno sporočilo:




- Izmenično se prikazujeta **A2** in  (STEL) oz.  (TWA) in izmerjena vrednost:
- Alarmov STEL in TWA ni mogoče potrditi.
- Izklopite napravo. Vrednosti za ovrednotenje izpostavljenosti so izbrisane po ponovnem vklopu.

#### 4.6.4 Predalarm za baterije

Prekinjeno alarmno sporočilo:




- Utripajoč posebni simbol  na desni strani zaslona.
- Potrditev pred alarma: Pritisnite tipko OK. Izklopita se samo zvočni in vibracijski alarm.
- Baterija bo zdržala po prvem predalarmu baterije še pribl. 20 minut.

#### 4.6.5 Glavni alarm za baterijo

Prekinjeno alarmno sporočilo:




- Utripajoč posebni simbol  na desni strani zaslona.
- Glavnega alarma baterije ni mogoče potrditi.
- Naprava se bo samodejno izklopila po 10 sekundah.
- Preden se naprava izklopi, se za kratek čas aktivirajo vidni, zvočni ter vibracijski alarm.

#### 4.6.6 Alarm za napravo

Prekinjeno alarmno sporočilo:



- Prikaz posebnega simbola  na desni strani zaslona:
- Naprava ni pripravljena za uporabo.
- Zahtevajte, da vzdrževalci ali servisno osebje DrägerService odpravijo napako.

### 4.7 Informacijski način

#### 4.7.1 Priklic informacijskega načina

- Med merjenjem pritisnite tipko OK za pribl. 3 sekunde.
- Če obstajajo opozorila ali motnje, se pokažejo ustrezne kode opozoril ali napak (glejte tehnični priročnik). Za naslednji prikaz zaporedoma pritisnite tipko OK. Prikažejo se konične vrednosti ter vrednosti izpostavljenosti TWA in STEV.
- Če 10 sekund ne pritisnete nobene tipke, se naprava samodejno preklopi v način za merjenje.

#### 4.7.2 Način Prikaz informacij v izklopljene stanju

- Ko je naprava izklopljena, pritisnite tipko [+]. Za vse kanale bo prikazano ime plina, merska enota in končna vrednost merilnega območja.
- S ponovni pritiskom tipke [+] zapustite način za prikaz informacij v izklopljenem stanju naprave (ali zaradi časovne omejitve).

## 4.8 Priklic hitrega menija

- V načinu za merjenje trikrat pritisnite tipko [+].
- Če so bile z računalniško programsko opremo "Dräger CC-Vision" aktivirane funkcije za hitri meni, lahko te funkcije izberete s tipko [+]. Če v hitrem meniju niso aktivirane nobene funkcije, naprava nadaljuje merjenje.

Možne funkcije:

1. Način Bump test
2. Umerjanje s svežim zrakom
3. Prikaz in brisanje koničnih vrednosti

- Pritisnite tipko OK za priklic izbrane funkcije.
- Če želite prekiniti aktivno funkcijo in preklopiti v način za merjenje, pritisnite tipko [+].
- Če 60 sekund ne pritisnete nobene tipke, se naprava samodejno preklopi v način za merjenje.

## 4.9 Splošne naloge uporabnika

### 4.9.1 Menjava baterij/akumulatorjev



#### OPOZORILO

Nevarnost eksplozije!  
Izrabljenih baterij ne odvrzite v ogenj in jih ne odpirajte na silo.

Baterij/akumulatorjev ne zamenjujte v eksplozijsko ogroženih območjih.

Baterije/akumulatorji so del dovoljenja Ex.  
Uporabljati je dovoljeno le naslednje tipe baterij:

- Alkalne baterije – T3 – (se ne polnijo!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta tip 4106<sup>1</sup> (power one) ali  
Varta tip 4006<sup>1</sup> (Industrial)
- Alkalne baterije - T4 - (se ne polnijo!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH akumulatorji – T3 – (se polnijo)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) najv. 40 °C temperature okolja.

Napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000) ali T4 HC (tip HBT 0100) napolnite z ustreznim polnilnikom Dräger. NiMH enocelično celico za nosilec baterij ABT 0100 napolnite v skladu s specifikacijami proizvajalca. Okoljska temperatura med polnjenjem: 0 do +40 °C.

1) BVS10 ATEX E 080X in PFG 10 G 001X niso predmet merilno-tehničnega preverjanja primernosti.

1. Izklop naprave: Sočasno držite pritisnjeni tipki [OK] in [+].
2. Na napajalni enoti odvijte vijake in jo izvlcite.

- Pri nosilcu baterije (naroč. št. 83 22 237): zamenjajte alkalne baterije oz. NiMH-akumulatorje. Upoštevajte usmerjenost polov.
  - Pri napajalni enoti NiMH T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100): Napajalno enoto zamenjajte v celoti.
3. Napajalno enoto vstavite v napravo in zategnite vijake, naprava se samodejno vklopi.

#### 4.9.2 Polnjenje naprave z napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000)/ T4 HC (tip HBT 0100)



##### OPOZORILO

Nevarnost eksplozije!

Ne polnite v rudniškem jašku in eksplozijsko ogroženih območjih! Polnilniki niso izdelani v skladu s smernicami za treskavce in zaščito pred eksplozijo.

Napajalno enoto NiMH T4 (tip HBT 0000) ali (tip HBT 0100) napolnite z ustreznim polnilnikom Dräger. Okoljska temperatura med polnjenjem: 0 do +40 °C.

Tudi če naprave ne uporabljate, Dräger priporoča, da jo hranite v polnilniku!

- Izklopljeno napravo vstavite v polnilnik.
- Prikaz LED na polnilniku:



polnjenje



motnja



polno

Za varovanje akumulatorjev naj polnjenje poteka samo v temperaturnem območju od 5 do 35 °C. Po izhodu iz tega temperaturnega območja se polnjenje samodejno prekine, po povratku vanj pa samodejno nadaljuje. Polnjenje običajno traja 4 ure. Nova napajalna enota NiMH doseže polno zmogljivost po treh celotnih ciklih polnjenje/praznjenje. Naprave ne shranjujte nikoli predolgo (maksimalno 2 meseca) brez napajanja, ker se izrabljuje notranja baterija pomnilnika.

#### 4.9.3 Izvajanje ročnega testa zaplinitja (Bump test)



##### NAPOTEK

Samodejni test naplinitja s postajo Bump Test je opisan v tehničnem priročniku.

1. Pripravite jeklenko s preizkusnim plinom, volumni tok mora biti 0,5 l/min in koncentracija plina mora biti večja od koncentracije pri alarmni mejni vrednosti.
2. Jeklenko s preizkusnim povežite z držalom za umerjanje (naroč. št. 83 18 752).



##### PREVIDNOST

Nikoli ne vdihujte preizkusnega plina. Ogrožanje zdravja! Upoštevajte opozorila na nevarnost ustreznih varnostnih listov.

3. Vključite napravo in jo položite v držalo za umerjanje – pritisnite jo navzdol, da se zaskoči.
4. Odprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom, da teče plin prek senzorjev.
5. Počakajte, da naprava prikaže koncentracijo preizkusnega plina v zadostnih tolerančnih mejah:  
Npr.:  $\pm 20$  % koncentracijo preizkusnega plina<sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6$  vol.-%<sup>1</sup>  
 $TOX$ :  $\pm 20$  % koncentracijo preizkusnega plina<sup>1</sup>  
Odvisno od koncentracije preizkusnega plina prikazuje naprava ob prekoračenju alarmnih mejnih vrednosti izmenoma koncentracijo plina z **A1** ali **A2**.
6. Zaprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom in vzemite napravo iz držala za umerjanje.

1) Pri oddajanju mešalnega plina Dräger (naroč. št. 68 11 130) morajo prikazi biti v tem območju.

### Če prikazi niso znotraj zgoraj navedenih območij:


- Napravo naj umerjajo vzdrževalci.

#### 4.9.4 Umerjanje

Napake v napravi in merilnih kanalih lahko preprečijo umerjanje.

##### Umerjanje s svežim zrakom


Napravo je treba umerjati s svežim zrakom brez merilnih ali drugih motečih plinov. Pri umerjanju svežega zraka se bo ničelna točka vseh senzorjev (z izjemo senzorja Dräger XXS O<sub>2</sub>) nastavila na 0. Pri senzorju Dräger XXS O<sub>2</sub> se prikaz nastavi na 20,9 vol.-%.

1. Vključite napravo.
2. Tipko [+] pritisnite 3-krat, pokaže se simbol za umerjanje s svežim zrakom .
3. Za zagon umerjanja s svežim zrakom pritisnite tipko OK.
  - o Izmerjene vrednosti utripajo.

Ko so izmerjene vrednosti stabilne:

- a. za izvedbo umerjanja pritisnite tipko [OK].  
Prikaz trenutne koncentracije plina se izmenjuje s prikazom **OK**.
- b. Da bi zapustili nastavitve, pritisnite tipko OK ali počakajte pribl. 5 sekund.

Če se pri umerjanju s svežim zrakom pojavi napaka:

- a. Pokaže se sporočilo o motnji  in namesto izmerjene vrednosti se za prizadet senzor pokaže **-**.
- b. V tem primeru morate umerjanje s svežim zrakom ponoviti. Po potrebi zahtevajte, da senzor zamenjajo kvalificirani vzdrževalci.

##### Umerjanje/nastavljanje občutljivosti za posamezen merilni kanal

- Umerjanje/nastavljanje občutljivosti je mogoče izvajati ločeno za posamezne senzorje.
- Pri umerjanju/nastavljanju občutljivosti se nastavi občutljivost izbranega senzorja na vrednost uporabljenega preizkusnega plina.
- Uporabljajte običajen preizkusni plin.

Dovoljena koncentracija preizkusnega plina:

Npr.: 40 do 100 %SEM

O<sub>2</sub>: 10 do 25 vol.-%

CO: 20 do 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 do 99 ppm


Koncentracije drugih preizkusnih plinov: glejte navodilo za uporabo ustreznega senzorja Dräger.

1. Jeklenko s preizkusnim povežite z držalom za umerjanje.
2. Preizkusni plin v odvod ali na prosto (cev pritrdite na drugi priključek držala za umerjanje).



##### PREVIDNOST

Nikoli ne vdihujte preizkusnega plina. Ogrožanje zdravja!  
Upoštevajte opozorila na nevarnost z ustreznih varnostnih listov.

3. Vključite napravo in vstavite držalo za umerjanje.
4. Da bi priklicali meni za umerjanje, pritisnite tipko [+] in jo držite pritisnjeno 5 sekund in vnesite geslo (geslo ob dobavi = 001).
5. S tipko [+] izberite funkcijo umerjanje enega plina in utripati bo začel simbol za umerjanje občutljivosti .
6. Za začetek izbire kanala pritisnite tipko OK.  
Prikaz bo utripal in prikazoval plin prvega merilnega kanala, npr. **CH4 - %SEM**.
7. Za zagon funkcije umerjanja merilnega kanala pritisnite tipko OK ali pa s tipko [+] izberite drug merilni kanal (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm itd.).  
Pokaže se koncentracija plina za umerjanje.

8. Za potrditev koncentracije plina za umerjanje pritisnite tipko OK ali spremenite koncentracijo plina za umerjanje s tipko in potrdite s pritiskom na tipko [+].  
Izmerjena vrednost utripa.
9. Odprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom, da teče plin prek senzorja z volumnim tokom 0,5 l/min.  
Prikazana utripajoča izmerjena vrednosti se spremeni na vrednost, ki ustreza dovajanemu preizkusnemu plinu.

Ko je prikazana izmerjena vrednost stabilna (po najmanj 120 sekundah):

- a. Za izvedbo umerjanja pritisnite tipko OK.  
Prikaz trenutne koncentracije plina se izmenjuje s prikazom **OK**.
- b. Da bi končali umerjanje/nastavitev merilnega kanala, pritisnite na tipko OK, ali počakajte pribl. 5 sekund.  
Po potrebi se ponudi za umerjanje naslednji merilni kanal.  
Po umerjanju/nastavljanju zadnjega merilnega kanala preide naprava v način Merjenje.
- c. Zaprite ventil jeklenke s preizkusnim plinom in vzemite napravo iz držala za umerjanje.

Če se pri umerjanju/nastavitvi občutljivosti pojavi napaka:

- Pokaže se sporočilo o motnji  in namesto izmerjene vrednosti se za prizadet senzor pokaže - -.
- V tem primeru morate ponoviti umerjanje/nastavitev.
- Po potrebi zamenjajte senzor.

#### **Napotek za nastavitev kanala Ex na nonan kot merilni plin:**

- Pri umerjanju kanala Ex lahko izjemoma kot plin za umerjanje uporabite propan.
- Pri uporabi propana za nastavitev kanala Ex na nonan je treba prikaz nastaviti na 2-kratno vrednost uporabljene koncentracije preizkusnega plina.

#### **Napotek za uporabo v rudarski jami:**

- Pri umerjanju kanala Ex na merilni plin metan je treba prikaz naprave nastaviti na vrednost, ki mora biti 5 % (relativno) nižja od uporabljene koncentracije preizkusnega plina.

## 5 Vzdrževanje

### 5.1 Servisni intervali

Napravo naj vsako leto pregledajo in vzdržujejo strokovnjaki (primerjajte: EN 60079-29-2 – Navodilo za izbiro, montažo, uporabo in vzdrževanje naprav za odkrivanje in merjenje gorljivih plinov in kisika; EN 45544-4 – Električne naprave za neposredno odkrivanje in neposredno merjenje koncentracije strupenih plinov in hlapov – 4.del: Navodilo za izbiro, montažo, uporabo in vzdrževanje ter nacionalni predpisi).

Priporočeni časovni interval za umerjanje merilnih kanalov za eksplozivne pline, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S in CO: 6 mesecev. Časovni intervali za umerjanje drugih plinov: glejte navodilo za uporabo ustreznega senzorja Dräger.

### 5.2 Čiščenje

Naprava ne potrebuje posebne nege.

- Če je močno onesnažena, jo lahko sperete s hladno vodo. Po potrebi uporabite za spiranje gobo.



#### NAPOTEK

Grobi čistilni pripomočki (ščetke itd.), čistilna sredstva in razredčila lahko uničijo filter za prah in vodo.

- Napravo obrišite do suhega s krpo.

## 6 Odstranjevanje med odpadke

Proizvod odstranjujte v skladu z veljavnimi predpisi.

### 6.1 Navodila za odstranjevanje



dovoljeno odstranjevati med gospodinjske odpadke. Zato je označen s simbolom, navedenim ob strani.

Podjetje Dräger ta proizvod brezplačno vzame nazaj. Informacije o tem so na voljo pri nacionalnih distribucijskih organizacijah in pri podjetju Dräger..

### 6.2 Odstranjevanje baterij



V skladu z Direktivo 2006/66/ES teh baterij in akumulatorjev ni dovoljeno odstranjevati med gospodinjske odpadke, temveč samo na zbirnih mestih za baterije. Zato so označene s simbolom, navedenim ob strani.

Baterije in akumulatorje je treba zbirati v skladu z veljavnimi predpisi in odstraniti na zbirnih mestih za baterije.

## 7 Tehnični podatki

**Izvlaček: podrobnosti najdete v tehničnem priročniku<sup>1</sup>**

Okoljski pogoji:	
Med uporabo in skladiščenjem	in -20 do +50 °C pri NiMH enoceličnem tipu: HBT 0000, HBT 0100, in pri alkalnih enoceličnih tipih: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> -20 do +40 °C pri NiMH enoceličnem tipu: GP 180AAHC <sup>2</sup> in pri alkalnih enoceličnih tipih: Panasonic LR6 Powerline 0 do +40 °C pri alkalnem enoceličnem tipu: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 do 1300 hPa 10 do 90 % (do 95 % kratkočasno) rel. vl.
Vrsta zaščite	IP 67 za naprave s senzorji
Jakost zvoka bujenja	Običajno 90 dB (A) v razdalji 30 cm
Čas obratovanja	
Alkalna baterija	Običajno 12 ur pod normalnimi pogoji
Napajalna enota NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Običajno 12 ur pod normalnimi pogoji
T4 HC (HBT 0100)	Običajno 13 ur pod normalnimi pogoji
Mere	pribl. 130 x 48 x 44 mm (v x š x g)
Teža	pribl. 220 do 250 g

- 1) Tehnični priročnik, navodila za uporabo/podatkovne liste uporabljenih senzorjev in računalniško programsko opremo CC-Vision za Dräger X-am 2500 lahko prenesete na strani z izdelki X-am 2500 na naslednjem spletnem naslovu: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) BVS10 ATEX E 080X in PFG 10 G 001X nista predmet merilno-tehničnega preverjanja primernosti.

**Izveček: podrobnosti si oglejte v navodilih za uporabo/podatkovnih listih uporabljenih senzorjev<sup>1</sup>**

	Npr.:	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Princip merjenja	Katalitično izogrevanje	Elektrokemični	Elektrokemični	Elektrokemični
Nastavitveni čas izmerjene vrednosti t <sub>0...90</sub> za metan za propan	≤17 sekund ≤25 sekund	≤10 sekund	≤18 sekund	≤25 sekund
Nastavitveni čas izmerjene vrednosti t <sub>0...50</sub> za metan za nonan	≤7 sekund ≤40 sekund <sup>2</sup>	≤6 sekund	≤6 sekund	≤6 sekund
Območje meritev za metan	0 do 100 %SEM <sup>3</sup> 0 do 5 vol.-%	0 do 25 vol.-%	0 do 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 do 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Odstopanje ničelne točke (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Lezenje naprave	---	---	≤1 % izmerjene vrednosti/mesec	≤1 % izmerjene vrednosti/mesec
Čas segrevanja	35 sekund	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut
Vpliv senzorskih strupov Žveplovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogeni ogljikovodiki, težke kovine, snovi, ki vsebujejo silikon, žveplo ali snovi, ki se lahko polimerizirajo.	≤1 %SEM/ 8 ur Možna zastrupitev	---	---	---
Napaka linearnosti	≤5 %SEM	≤0,3 vol.-%	≤2 % izmerjene vrednosti	≤3 % izmerjene vrednosti
Standardi (merilna funkcija za protiekspluzijsko zaščito ter merjenje pomanjkanja kisika in presežka kisika ter strupenih plinov, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Nemčija: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (merjenje pomanjkanja in presežka kisika) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Tehnični priročnik, navodila za uporabo/podatkovne liste uporabljenih senzorjev in računalniško programsko opremo CC-Vision za Dräger X-am 2500 lahko prenesete na strani izdelki X-am 2500 na naslednjem spletnem naslovu: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Za padajoče koncentracije je nastavitveni čas za nonan 50 sekund.
- 3) Alkani metana do nonana, SEM-vrednost v skladu z EN 60079-20-1. Pri hitrostih pretoka od 0 do 6 m/s je odstopanje prikaza 5 do 10 % izmerjene vrednosti. Pri nastavitvi na propan je lahko odstopanje prikaza za zrak na območju 80 do 120 kPa do 6 % SEM.
- 4) Certificirano za 0,4 do 100 ppm.
- 5) Certificirano za 3 do 500 ppm.
- 6) Naprava se odziva na večino gorljivih plinov in hlapov. Občutljivosti so različne, glede na specifikko plina. Priporočamo umerjanje s ciljnim plinom, ki ga merite. Za vrsto alkanov se občutljivost zmanjšuje od metana do nonana.
- 7) Etan, eten, etin, ogljikov dioksid in vodik, lahko negativno vplivajo na merilne signale.
- 8) Žveplovodik dioksid in dušikov dioksid in aditiv vodika in klor, lahko negativno vplivajo na merilne signale.
- 9) Na merilne signale lahko aditivno vplivajo acetilen, vodik in dušikov monoksidi.



	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princip merjenja	Elektrokemični	Elektrokemični
Nastavitveni čas izmerjene vrednosti t <sub>0...90</sub> za metan za propan	≤15 sekund	≤15 sekund
Nastavitveni čas izmerjene vrednosti t <sub>0...50</sub> za metan za nonan	≤6 sekund	≤6 sekund
Območje meritev za metan	0 do 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 do 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odstopanje ničelne točke (EN 45544)	---	---
Lezenje naprave	---	---
Čas segrevanja	≤5 minut	≤5 minut
Vpliv senzorskih strupov Žveplovodik H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogeni ogljikovodiki, težke kovine, snovi, ki vsebujejo silikon, žveplo ali snovi, ki se lahko polimerizirajo.	---	---
Napaka linearnosti	≤±2 % izmerjene vrednosti	≤±2 % izmerjene vrednosti

## 1 Pre vašu bezpečnosť

- Pred použitím výrobku si pozorne prečítajte tento návod na použitie, ako aj návody na použitie prislúchajúcich výrobkov.
- Presne dodržiavajte návod na použitie. Používateľ musí úplne pochopiť pokyny a presne ich dodržiavať. Výrobok používajte len na stanovený účel použitia.
- Nelikvidujte návod na použitie. Zabezpečte jeho uloženie a riadne používanie.
- Tento výrobok smie používať iba zaškolený a odborný personál.
- Dodržiavajte miestne a národné smernice platné pre tento výrobok.
- Výrobok smie podľa popisu v tomto návode na použitie kontrolovať, opravovať a udržiavať iba zaškolený a odborný personál (pozri kapitolu 5 na strane 222). Údržbu nepopísanú v tomto návode na použitie smie vykonávať iba spol. Dräger alebo odborný personál zaškolený spol. Dräger. Spol. Dräger odporúča uzatvorenie servisnej zmluvy so spol. Dräger.
- Pri údržbe používajte iba originálne diely a príslušenstvo spol. Dräger. Inak by mohlo dôjsť k nepriaznivému ovplyvneniu funkcie výrobku.
- Nepoužívajte chybné alebo neúplné výrobky. Nevykonávajte žiadne zmeny na výrobku.
- Pri chybách alebo výpadkoch výrobku alebo jeho častí informujte spol. Dräger.

### Bezpečné prepojenie s elektrickými zariadeniami

Elektrické prepojenie so zariadeniami, ktoré nie sú uvedené v tomto návode na použitie, uskutočňujte až po konzultácii s výrobcami alebo odborníkom.

### Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu

Prístroje alebo konštrukčné diely, ktoré sa používajú v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu a ktoré sú odskúšané a schválené podľa národných, európskych alebo medzinárodných smerníc o ochrane proti výbuchu, sa smú používať len pri podmienkach uvedených v schválení a pri rešpektovaní relevantných zákonných ustanovení. Nevykonávajte zmeny na prístrojoch a konštrukčných dieloch. Použitie chybných alebo neúplných dielov je neprípustné. Pri údržbe týchto prístrojov alebo konštrukčných dielov musíte rešpektovať relevantné ustanovenia.

## 1.1 Význam výstražných značiek

V tomto dokumente sú na označenie a zvýraznenie príslušných výstražných textov, ktoré si vyžadujú zvýšenú pozornosť používateľa, použité nasledujúce výstražné značky. Platia nasledujúce definície výstražných značiek:



### VÝSTRAHA

Upozornenie na možnú nebezpečnú situáciu. Ak jej nezabránite, môže dôjsť k úmrtiu alebo vážnemu poraneniu.



### POZOR

Upozornenie na možnú nebezpečnú situáciu. Ak jej nezabránite, môže dôjsť k poraneniu alebo poškodeniu výrobku, príp. k ekologickej havárii. Dá sa použiť aj ako výstraha pred neprimeraným použitím.

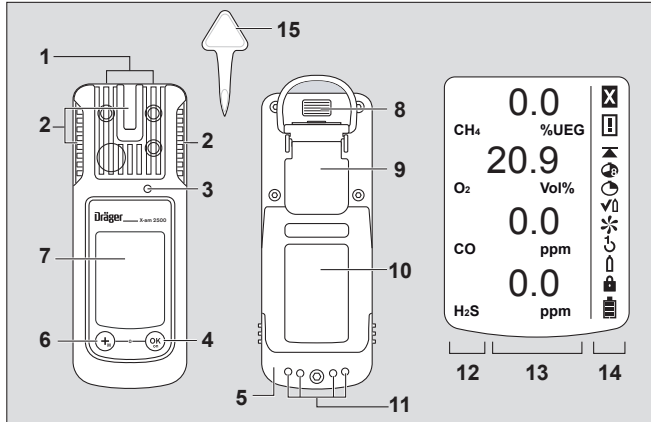


### UPOZORNENIE

Dodatočná informácia o používaní výrobku.

## 2 Popis

### 2.1 Prehľad o produkte



001333665.eps

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| 1 Prístup plynu      | 8 Infračervené rozhranie        |
| 2 Poplašná LED       | 9 Upevňovacia klipsa            |
| 3 Klaksón            | 10 Typový štítok                |
| 4 Tlačidlo [OK]      | 11 Kontakty pre nabíjanie       |
| 5 Napájacia jednotka | 12 Zobrazenie nameraného plynu  |
| 6 Tlačidlo [+]       | 13 Zobrazenie nameranej hodnoty |
| 7 Displej            | 14 Zvláštne symboly             |
|                      | 15 Nástroj na výmenu senzorov   |

Zvláštne symboly:

- |   |                              |   |                          |
|---|------------------------------|---|--------------------------|
| ⊠ | Upozornenie na poruchu       | ↻ | Kalibrácia s 1 gombíkom  |
| ⊠ | Výstražné upozornenie        | ↑ | Kalibrácia jedného plynu |
| ▲ | Zobrazenie špičkovej hodnoty | 🔒 | Heslo nutné              |
| 📊 | Zobrazenie TWA               | 🔋 | Batéria 100 % nabitá     |
| 🕒 | Zobrazenie STEL              | 🔋 | Batéria nabitá na 2/3    |
| ✔ | Režim zaplyňovacieho testu   | 🔋 | Batéria nabitá na 1/3    |
| ✳ | Kalibrácia čerstvým vzduchom | 🔋 | Batéria vybitá           |

### 2.2 Účel použitia

Preносný prístroj na meranie plynov pre kontinuálne sledovanie koncentrácie viacerých plynov v okolitom vzduchu na pracovisku a v zónach ohrozených výbuchom.

Nezávislé meranie až do 4 plynov podľa nainštalovaných senzorov Dräger.

#### Oblasti ohrozené výbuchom, klasifikované podľa zón

Prístroj je určený na používanie v zónach ohrozených výbuchom klasifikovaných ako zóna 0, zóna 1 alebo zóna 2, resp. v baniach ohrozených banským plynom. V rámci teplotného rozsahu  $-20\text{ °C}$  až  $+50\text{ °C}$  je určený pre oblasti, kde sa môžu vyskytovať plyny triedy výbušnosti IIA, IIB alebo IIC a teplotnej triedy T3 alebo T4 (v závislosti od akumulátora a batérií). Pre zónu 0 je teplotná trieda obmedzená na T3. Pri používaní v baniach sa prístroj smie používať len v oblastiach, v ktorých je nízke nebezpečenstvo spôsobené mechanickými vplyvmi.

#### Oblasti ohrozené výbuchom, klasifikované podľa divízií

Tento prístroj je určený na použitie v zónach ohrozených výbuchom triedy I a II, divízia 1 alebo divízia 2. Je určený na používanie v teplotnom rozsahu  $-20\text{ °C}$  až  $+50\text{ °C}$  a pre oblasti, kde sa môžu vyskytovať plyny alebo prachy skupín A, B, C, D alebo E, F, G a teplotnej triedy T3 alebo T4 (v závislosti od akumulátora a batérií).

## 2.3 Schválenia

Pozri „Notes on Approval“ na strane 324.

Označenie CE: Elektromagnetická kompatibilita  
(smernica 2004/108/ES)  
Ochrana proti výbuch (smernica 94/9/ES)

## 3 Konfigurácia

Na individuálne štandardné konfigurovanie prístroja musíte prístroj prepojiť infračerveným káblom USB (obj. č. 83 17 409) s počítačom. Konfigurovanie sa vykonáva PC-softvérom „Dräger CC-Vision“.

- Zmena konfigurácie: Pozri Technickú príručku.

### Štandardná konfigurácia prístroja:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Režim zaplyňovacieho testu <sup>2</sup>	Rýchly zaplyňovací test
Kalibr. čerstvým vzduchom <sup>2)</sup>	zap.
Známka života <sup>2</sup>	zap.
Vypnutie <sup>2</sup>	povolené
Faktor LEL <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (obj. %) (4,4 obj. % zodpovedá 100 % LEL)
Čas priemerovania <sup>2</sup>	15 minút pre STEL 8 hodín pre TWA




- 1) X-am® je zapísaná značka spoločnosti Dräger.  
2) Odlišujúce sa nastavenia sa môžu pri dodávke zvoliť špecificky podľa zákazníka.  
Aktuálne nastavenie môžete kontrolovať a meniť pomocou softvéru Dräger CC-Vision.

## 4 Prevádzka

### 4.1 Príprava na prevádzku

- Pred prvým použitím prístroja musíte vložiť priložené batérie alebo nabitú napájaciu jednotku NiMH T4 (typ HBT 0000, obj. č. 83 18 704) / T4 HC (typ HBT 0100, obj. č. 83 22 244), pozri kapitolu 4.9.1 na strane 218.
- Prístroj je pripravený na prevádzku.

### 4.2 Zapnutie prístroja

1. Podržte tlačidlo **[OK]** stlačené cca 3 sekundy, kým neuplynie odpočítavanie » **3 . 2 . 1** « zobrazené na displeji.
  - V krátkom čase sa aktivujú všetky segmenty displeja, optický, akustický, ako aj vibračný poplach.
  - Zobrazí sa verzia softvéru.
  - Prístroj vykoná samočinný test.
  - Senzor, ktorý sa má kalibrovat'/justovať ako ďalší, sa zobrazí s dňami zostávajúcimi do ďalšej kalibrácie/justovania, napr. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Doba do uplynutia intervalu Bump-Testu sa zobrazuje v dňoch, napr. **bt 123**.
  - Postupne sa zobrazia všetky prahové hodnoty pre poplach A1 a A2, ako aj  (TWA)<sup>1</sup> a  (STEL)<sup>1</sup> pre H<sub>2</sub>S a CO.
  - Počas nábehovej fázy senzorov bliká príslušné zobrazenie nameranej hodnoty a zobrazí sa zvláštny symbol  (pre výstražné upozornenie). V nábehovej fáze senzorov sa neuskutoční žiadny poplach. Detaily o zrýchlenom nábehu nájdete v Technickej príručke<sup>2</sup>.
2. Na prerušenie zobrazenia zapínacej postupnosti stlačte tlačidlo OK.

1) Len keď sa aktivuje v konfigurácii prístroja. Stav pri dodaní: Nie je aktivovaný.

2) Technickú príručku, návody na použitie/dátové listy použitých senzorov a PC-softvér Dräger CC-Vision pre Dräger X-am 2500 si môžete stiahnuť zo stránky výrobcu X-am 2500 na nasledujúcej internetovej adrese: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Vypnutie prístroja





- Podržte tlačidlá OK a [+] súčasne stlačené, kým neuplynie odpočítavanie 3.2.1.1 zobrazené na displeji. Pred vypnutím prístroja sa v krátkom čase aktivuje optický, akustický, ako aj vibračný poplach.

### 4.4 Pred vstupom na pracovisko



#### VÝSTRAHA

Pred meraniami relevantnými z hľadiska bezpečnosti preverte nastavenie, v prípade potreby nastavte a preverte všetky výstražné prvky. Zaplyňovací test (Bump Test) sa musí vykonať podľa národných predpisov.

1. Zapnite prístroj, na displeji sa zobrazia aktuálne namerané hodnoty.
2. Rešpektujte výstražné upozornenie , resp. upozornenie na poruchu .
  -  Prístroj sa môže normálne prevádzkovať. Ak by výstražné upozornenie počas prevádzky nezmizlo samočinne, musíte po ukončení používania vykonať údržbu prístroja.
  -  Prístroj nie je pripravený na meranie a musí sa na ňom vykonať údržba.



#### VÝSTRAHA

Zložky katalyzátorových jedov v meranom plyne (napr. prchavé zlúčeniny kremíka, síry, ťažkých kovov alebo halogénové uhľovodíky) môžu poškodiť senzor CatEx. Ak sa už senzor CatEx nedá viac kalibrovať na cieľovú koncentráciu, musíte ho vymeniť.

Pri meraniach v atmosfére s nedostatkom kyslíka (<8 obj. % O<sub>2</sub>) môže senzor CatEx poskytovať chybné indikácie; v takomto prípade senzor CatEx neumožňuje spoľahlivé meranie.








#### VÝSTRAHA

V atmosfére obohatenej kyslíkom (>22 obj. % O<sub>2</sub>) nie je zaručená elektrická prevádzková bezpečnosť prístroja; vypnite prístroj, alebo ho odstráňte z pracoviska.

3. Preverte, či nie je zakrytý otvor pre vstup plynu na prístroji.

### 4.5 Počas prevádzky

- V prevádzke sa zobrazujú namerané hodnoty pre každý merací plyn.
- Pri prekročení alebo nedosiahnutí meracieho rozsahu sa namiesto zobrazenia nameraných hodnôt objaví nasledovné zobrazenie:
  - »   « (prekročenie meracieho rozsahu) alebo
  - »   « (nedosiahnutie meracieho rozsahu).
- Príliš vysoké koncentrácie horľavých látok môžu spôsobiť nedostatok kyslíka.
- Pri koncentráciách O<sub>2</sub> nižších ako 8 obj. % sa pri ex-kanále zobrazí namiesto nameranej hodnoty porucha symbolom , ak sa nameraná hodnota nachádza pod prahom predpoplachu (len pri meracom rozsahu ≤ 100 %LEL, nie pri >100 %LEL (prenos tepla)).
- Po vygenerovaní poplachu sa aktivujú príslušné zobrazenia, optický, akustický, ako aj vibračný poplach, pozri kapitolu 4.6 na strane 216.

Ak dôjde na kanáli CatEx k výraznému prekročeniu meracieho rozsahu (príliš vysoká koncentrácia horľavých látok), vygeneruje sa blokovací poplach. Tento blokovací poplach CatEx sa potvrdí buď automaticky funkčným kyslíkovým kanálom (t. z. bez výstrah a porúch), alebo ručným vypnutím prístroja a jeho opätovným zapnutím na čerstvom vzduchu.

V konfiguračnom nastavení „Metán“ sa pri prekročení meracieho rozsahu nevygeneruje žiaden blokovací poplach, pretože jednoznačnosť zobrazenia pre metán je zabezpečená samostatným meraním tepelnej vodivosti.

**VÝSTRAHA**

Po expozícii s koncentraciami vyššími ako 100 %LEL môže na kanáli CatEx dochádzať k chybným indikáciám. Pred ďalším používaním prístroja v rozsahu koncentrácií 0 až 100 %LEL skontrolujte, príp. nastavte nulový bod a citlivosť.

Pri používaní senzora CatEx v prístroji Dräger X-am 2500 je potrebné po rázovom zaťažení, ktoré vedie na čerstvom vzduchu k zobrazeniu odlišnému od nuly, vykonať nastavenie nulového bodu a citlivosti.

Po krátkodobom prekročení meracieho rozsahu meracích kanálov TOX (do jednej hodiny) nie je potrebná kontrola meracích kanálov.

**4.6 Rozpoznanie poplachov**

Poplach sa signalizuje opticky, akusticky a vibráciou v danom rytme.

**4.6.1 Koncentračný predpoplach A1**

Prerušené poplašné hlásenie:



- Striedavé zobrazenie **A1** a nameranej hodnoty. Nie pre O<sub>2</sub>!
- Predpoplach A1 nie je samodržný a zhasne, keď koncentrácia poklesne pod poplašný prah A1.
- Pri A1 zaznie jednoduchý tón a poplašná LED bliká.
- Pri A2 zaznie dvojité tón a poplašná LED bliká dvojito.
- Potvrdenie predpoplachu: Stlačte tlačidlo OK, vypne sa len akustický a vibračný poplach.

**4.6.2 Koncentračný hlavný poplach A2****VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvo ohrozenia života! Ihneď opustite zónu. Hlavný poplach je samodržný a nedá sa potvrdiť.

Prerušené poplašné hlásenie:



- Striedavé zobrazenie **A2** a nameranej hodnoty.  
**Pre O<sub>2</sub>:**   **A1** = nedostatok kyslíka  
                  **A2** = nadbytok kyslíka

Až po opustení zóny, keď koncentrácia klesne pod poplašný prah:

- Stlačte tlačidlo OK, poplašné hlásenia sa vypnú.

- Blokovací poplach na kanáli CatEx sa (z dôvodu výrazného prekročenia meracieho rozsahu) nedá potvrdiť tlačidlom OK. Blokovací poplach CatEx sa potvrdí buď automaticky funkčným kyslíkovým kanálom (t. z. bez výstrah a porúch), alebo ručným vypnutím prístroja a jeho opätovným zapnutím na čerstvom vzduchu.

#### 4.6.3 Expozičný poplach STEL/TWA





#### POZOR

Ihneď opustite zónu. Pracovné nasadenie osoby sa po tomto poplachu musí upraviť v súlade s národnými predpismi.

Prerušené poplašné hlásenie:




- Striedavé zobrazenie **A2** a  (STEL), resp.  (TWA) a nameranej hodnoty:
- Poplach STEL a TWA sa nedá potvrdiť.
- Vypnite prístroj. Hodnoty na vyhodnotenie expozície sú po opätovnom zapnutí vymazané.

#### 4.6.4 Predpoplach kvôli batérii

Prerušené poplašné hlásenie:




- Blikajúci zvláštny symbol  na pravej strane displeja.
- Potvrdenie predpoplachu: Stlačte tlačidlo OK, vypne sa len akustický a vibračný poplach.
- Batéria vydrží po prvom predpoplachu ešte cca 20 minút.

#### 4.6.5 Hlavný poplach kvôli batérii

Prerušené poplašné hlásenie:




- Blikajúci zvláštny symbol  na pravej strane displeja.
- Hlavný poplach kvôli batérii sa nedá potvrdiť.
- Prístroj sa po 10 sekundách automaticky vypne.
- Pred vypnutím prístroja sa v krátkom čase aktivuje optický, akustický, ako aj vibračný poplach.

#### 4.6.6 Poplach kvôli prístroju

Prerušené poplašné hlásenie:



- Zobrazenie zvláštneho symbolu  na pravej strane displeja:
- Prístroj nie je pripravený na prevádzku.
- Odstránením chyby poverte personál pre údržbu alebo servis spoločnosti Dräger.

### 4.7 Informačný režim

#### 4.7.1 Vyvolanie informačného režimu

- V meracom režime podržte tlačidlo OK stlačené cca 3 sekundy.
- Pri existencii výstrah alebo porúch sa zobrazia príslušné kódy upozornení, resp. chýb (pozri Technickú príručku). Na zobrazenie nasledujúceho zobrazenia postupne stláčajte tlačidlo OK. Zobrazia sa špičkové hodnoty, ako aj hodnoty expozície TWA a STEL.
- Ak 10 sekúnd nestlačíte žiadne tlačidlo, prístroj sa automaticky vráti do meracieho režimu.

#### 4.7.2 Režim Info-Off

- Pri vypnutom prístroji stlačte tlačidlo [+]. Pre všetky kanály sa zobrazí názov plynu, merná jednotka a konečná hodnota meracieho rozsahu.
- Opätovné stlačenie tlačidla [+] ukončí režim Info-Off (alebo prostredníctvom Timeout).

#### 4.8 Vyvolanie rýchleho menu

- V meracom režime trikrát stlačte tlačidlo [+].
- Ak boli PC-softvérom „Dräger CC-Vision“ aktivované funkcie pre rýchle menu, môžete tieto funkcie voliť tlačidlom [+]. Ak nie sú v rýchlom menu aktivované žiadne funkcie, zostane prístroj v meracom režime.

Možné funkcie:

1. Režim zaplyňovacieho testu
  2. Kalibr. čerstvým vzduchom
  3. Zobrazenie a vymazanie špičkových hodnôt
- Na vyvolanie zvolenej funkcie stlačte tlačidlo OK.
  - Na prerušenie aktívnej funkcie a prechod do meracieho režimu stlačte tlačidlo [+].
  - Ak 60 sekúnd nestlačíte žiadne tlačidlo, prístroj sa automaticky vráti do meracieho režimu.

#### 4.9 Všeobecné úlohy používateľa

##### 4.9.1 Výmena batérii/akumulátorov



##### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo výbuchu!

Použitie batérie nehádzte do ohňa a nerozoberajte násilím.

Výmenu batérii/akumulátorov nevykonávajte v zónach ohrozených výbuchom.

Batérie/akumulátory sú súčasťou schválenia z hľadiska výbušnosti.

Smú sa používať len nasledovné typy:

- Alkalické batérie – T3 – (nenabíjateľné!), Panasonic LR6 Powerline, Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) alebo Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrial),
- Alkalické batérie – T4 – (nenabíjateľné!) Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>,
- Akumulátory NiMH – T3 – (nabíjateľné) GP 180AAHC<sup>1</sup> (1 800 mAh) teplota okolia max. 40 °C.

Nabite napájaciu jednotku NiMH T4 (typ HBT 0000) alebo T4 HC (typ HBT 0100) prislúchajúcou nabíjačkou Dräger. Jednotlivé články NiMH pre držiak batérie ABT 0100 nabíjajte podľa špecifikácie výrobcu. Teplota okolia počas nabíjania: 0 až +40 °C.

1) Nie je predmetom metrologickej skúšky spôsobilosti BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

1. Vypnutie prístroja: Držte tlačidlá [OK] a [+] súčasne stlačené.
  2. Uvoľnite skrutku na napájacej jednotke a vytiahnite napájaciu jednotku.
- Pri držiaku batérií (obj. č. 83 22 237): Vymeňte alkalické batérie, resp. akumulátory NiMH. Dbajte na polaritu.



- Pri napájacej jednotke NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Vymeňte celú napájaciu jednotku.
3. Vložte napájaciu jednotku do prístroja a utiahnite skrutku, prístroj sa automaticky zapne.

#### 4.9.2 Nabítenie prístroja s napájacou jednotkou NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100)



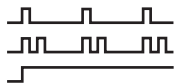
##### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo výbuchu!  
Nenabíjajte pod zemou alebo v zónach ohrozených výbuchom! Nabíjacie zariadenia nie sú konštruované podľa smerníc pre výbušné plyny a ochranu proti výbuchu.

Nabíte napájaciu jednotku NiMH T4 (typ HBT 0000) alebo T4 HC (typ HBT 0100) prislúchajúcou nabíjačkou Dräger. Teplota okolia počas nabíjania: 0 až +40 °C.

Aj nepoužívaný prístroj odporúča spoločnosť Dräger skladovať v nabíjacej miske!

- Vypnutý prístroj vložte do nabíjacej misky.
- Signalizačná LED na nabíjacej miske:



Nabíjanie

Porucha

Nabitá

Na šetrenie akumulátorov sa nabíjanie vykoná len v teplotnom rozsahu od 5 do 35 °C. Pri prekročení teplotného rozsahu sa nabíjanie automaticky preruší a po návrate do teplotného rozsahu automaticky pokračuje. Doba nabíjania trvá typicky 4 hodiny. Nová napájaciu jednotka NiMH dosiahne plnú kapacitu po troch plných cykloch nabitia/vybitia. Prístroj nikdy neskladujte dlho (maximálne 2 mesiace) bez napájania energiou, pretože inak sa vybije vnútorná vyrovnávacia batéria.

#### 4.9.3 Ručné vykonanie zaplyňovacieho testu (Bump Test)



##### UPOZORNENIE

Automatický zaplyňovací test so stanicou Bump Test-u je popísaný v Technickej príručke.

1. Pripravte skúšobnú plynovú fľašu, pritom musí byť prietok 0,5l/min. a koncentrácia plynu musí byť vyššia než skúšaná koncentrácia poplašného prahu.
2. Spojte skúšobnú plynovú fľašu s kalibračným prípravkom (obj. č. 83 18 752).



##### POZOR

Nikdy nevdychujte skúšobný plyn. Ohrozenie zdravia!  
Rešpektujte upozornenia na nebezpečenstvách v príslušných bezpečnostných dátových listoch.

3. Zapnite prístroj a vložte ho do kalibračného prípravku – zatláčajte nadol, až kým nezapadne.
4. Otvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše, aby plyn prúdil cez senzory.
5. Počkajte, kým prístroj nezobrazí koncentráciu skúšaného plynu s dostatočnou toleranciou:  
Ex:  $\pm 20$  % koncentrácie skúšobného plynu<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  obj. %<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % koncentrácie skúšobného plynu<sup>1</sup>  
V závislosti od koncentrácie skúšobného plynu zobrazí prístroj pri prekročení poplašných prahov koncentráciu plynu striedavo s **A1** alebo **A2**.
6. Zatvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše a vyberte prístroj z kalibračného prípravku.

<sup>1</sup>) Pri dávkovaní zmiešaného plynu Dräger (obj. č. 68 11 130) musia byť zobrazenia v tomto rozsahu.

**Ak sa zobrazenia nenachádzajú v hore uvedených rozsahoch:**


- Dajte prístroj skalibrovať personálu údržby.

**4.9.4 Kalibrácia**

Chyby prístroja a kanála môžu viesť k tomu, že kalibrácia nebude možná.

**Vykonanie kalibrácie čerstvým vzduchom**


Prístroj kalibrujte na čerstvom vzduchu, bez meracích plynov alebo iných rušivých plynov. Pri kalibrácii s čerstvým vzduchom sa nulový bod všetkých senzorov (s výnimkou senzora DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>) nastaví na 0. Pri senzore DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> sa zobrazenie nastaví na 20,9 obj. %.

1. Zapnite prístroj.
2. Stlačte 3-krát tlačidlo [+], objaví sa symbol pre kalibráciu s čerstvým vzduchom .
3. Stlačte tlačidlo OK na spustenie funkcie kalibrácie s čerstvým vzduchom.
  - o Namerané hodnoty blikajú.

Keď sú namerané hodnoty stabilné:

- a. Stlačte tlačidlo [OK] na vykonanie kalibrácie. Zobrazenie aktuálnej koncentrácie plynu sa strieda so zobrazením **OK**.
- b. Na zatvorenie funkcie kalibrácie stlačte tlačidlo OK, alebo počkajte cca 5 sekúnd.

Ak sa pri kalibrácii s čerstvým vzduchom vyskytla chyba:

- a. Objaví sa upozornenie na poruchu  a namiesto nameranej hodnoty sa pre príslušný senzor zobrazí **- -**.
- b. V takomto prípade zopakujte kalibráciu s čerstvým vzduchom. V prípade potreby dajte senzor vymeniť kvalifikovanému personálu.

**Kalibrácia/justovanie citlivosti jednotlivého meracieho kanála**

- Kalibrácia/justáž citlivosti sa môže vykonať selektívne pre jednotlivé senzory.
- Pri kalibrácii/justáži citlivosti sa citlivosť zvoleného senzora nastaví na hodnotu použitého skúšobného plynu.
- Používajte bežne dostupný skúšobný plyn.

Prípustná koncentrácia skúšobného plynu:

Ex: 40 až 100 %LEL

O<sub>2</sub> 10 až 25 obj. %

CO: 20 až 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 až 99 ppm

Koncentrácie skúšobného plynu iných plynov: pozri návod na použitie príslušných senzorov Dräger.


1. Spojte skúšobnú plynovú fľašu s kalibračným prípravkom.
2. Skúšobný plyn odvádzajte do odťahu alebo navonok (prípojte hadicu na druhú prípojku kalibračného prípravku).



**POZOR**

Nikdy nevdychujte skúšobný plyn. Ohrozenie zdravia!

Rešpektujte upozornenia na nebezpečenstvá podľa príslušných kariet bezpečnostných údajov.



3. Zapnite prístroj a vložte ho do kalibračného prípravku.
4. Stlačte tlačidlo [+] a držte ho stlačené 5 sekúnd na vyvolanie kalibračného menu, zadajte heslo (heslo pri dodávke = 001).
5. Tlačidlom [+] zvolte funkciu kalibrácie jedného plynu, symbol pre kalibráciu citlivosti  bliká.
6. Stlačte tlačidlo OK na spustenie výberu kanála. Displej zobrazí blikajúci plyn prvého meracieho kanála, napr. **CH4 – %LEL**.

7. Stlačte tlačidlo OK na spustenie funkcie kalibrácie tohto meracieho kanála alebo tlačidlom [+] vyberte iný merací kanál (O<sub>2</sub> – obj. %, H<sub>2</sub>S – ppm, CO – ppm atď.).  
Zobrazí sa koncentrácia kalibračného plynu.
8. Na potvrdenie koncentrácie kalibračného plynu stlačte tlačidlo OK, alebo tlačidlom [+] zmeňte koncentráciu kalibračného plynu a operáciu ukončíte stlačením tlačidla OK.  
Nameraná hodnota bliká.
9. Otvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše, aby plyn prúdil cez senzor prietokom 0,5 l/min.  
Zobrazená, blikajúca nameraná hodnota sa zmení na hodnotu podľa privádzaného skúšobného plynu.

Ak je zobrazená nameraná hodnota stabilná (po minimálne 120 sekundách):

- a. Stlačte tlačidlo OK na vykonanie kalibrácie.  
Zobrazenie aktuálnej koncentrácie plynu sa strieda so zobrazením **OK**.
- b. Stlačte tlačidlo OK alebo počkajte cca 5 sekúnd na ukončenie kalibrácie/justáže tohto meracieho kanála.  
Na kalibrovanie sa príp. ponúkne ďalší merací kanál.  
Po kalibrácii/justáži posledného meracieho kanála prejde prístroj do meracieho režimu.
- c. Zatvorte ventil skúšobnej plynovej fľaše a vyberte prístroj z kalibračného prípravku.

Ak sa pri kalibrácii/justáži citlivosti vyskytla chyba:

- Objaví sa upozornenie na poruchu  a namiesto nameranej hodnoty sa pre príslušný senzor zobrazí .
- V takomto prípade zopakujte kalibráciu/justáž.
- V prípade potreby vymeňte senzor.

#### **Upozornenie pre justáž ex-kanála na nonán ako merací plyn:**

- Pri kalibrácii ex-kanála sa ako náhrada kalibračného plynu dá použiť propán.
- Pri používaní propánu na justáž ex-kanála na nonán musíte zobrazenie nastaviť na 2-násobok používanej koncentrácie skúšobného plynu.

#### **Upozornenie pre používanie v baniach, v podzemí:**

- Pri kalibrácii ex-kanála na meraný plyn metán musíte zobrazenie prístroja nastaviť na hodnotu, ktorá je nižšia o 5 % (relatívne) ako používaná koncentrácia skúšobného plynu.

## 5 Údržba

### 5.1 Intervaly údržby

Prístroj by sa mal raz za rok podrobiť inšpekciám a údržbe prostredníctvom odborných pracovníkov (porovnaj: EN 60079-29-2 – Prístroje na meranie plynu - výber, inštalácia, používanie a údržba prístrojov na meranie horľavých plynov a kyslíka, EN 45544-4 – Elektrické prístroje pre priamu detekciu a priame meranie koncentrácie toxických plynov a pár - časť 4: Vodítko pre výber, inštaláciu, používanie a údržbu a národné predpisy).

Odporúčaný interval kalibrácie pre meracie kanály Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S a CO: 6 mesiacov. Intervaly kalibrácie iných plynov: Pozri návod na použitie príslušných senzorov Dräger.

### 5.2 Čistenie

Prístroj si nevyžaduje osobitné ošetrovanie.

- Pri intenzívnom znečistení sa prístroj môže umyť studenou vodou. V prípade potreby použite na umytie špongiu.



#### UPOZORNENIE

Drsné čistiace predmety (kefy atď.), čistiace prostriedky a rozpúšťadlá môžu zničiť prachový a vodný filter.

- Prístroj osušte handrou.

## 6 Likvidácia

Výrobok zlikvidujte podľa platných predpisov.

### 6.1 Pokyny na likvidáciu



Podľa smernice 2002/96/ES sa tento výrobok nesmie likvidovať ako domový odpad. Preto je označený vedľa uvedeným symbolom.

Spol. Dräger odobere tento výrobok bezplatne. Príslušné informácie vám poskytnú národní distribútori a spol. Dräger.

### 6.2 Likvidácia batérií



Podľa smernice 2006/66/ES sa batérie a akumulátory nesmú likvidovať ako domový odpad, likvidujte ich prostredníctvom zberní batérií. Preto sú označené vedľa uvedeným symbolom. Zhromažďujte batérie a akumulátory podľa platných predpisov a likvidujte ich prostredníctvom zberní batérií.

## 7 Technické údaje

### Skrátené: Podrobnosti pozri Technickú príručku<sup>1</sup>

Okolité podmienky:	
Pri prevádzke a skladovaní	–20 až +50 °C pri monočlánkoch NiMH, typ: HBT 0000, HBT 0100, a pri alkalických monočlánkoch, typ: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 až +40 °C pri monočlánkoch NiMH, typ: GP 180AAHC <sup>2</sup> a pri alkalických monočlánkoch, typ: Panasonic LR6 Powerline 0 až +40 °C pri alkalických monočlánkoch, typ: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 až 1 300 hPa 10 až 90 % (do 95 % krátkodobo) relatívnej vlhkosti
Druh krytia	IP 67 pre prístroj so senzormi
Hlasitosť poplachu	Typicky 90 dB (A) vo vzdialenosti 30 cm
Prevádzkový čas	
Alkalická batéria	Typicky 12 hodín pri normálnych podmienkach
Napájacia jednotka NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Typicky 12 hodín pri normálnych podmienkach
T4 HC (HBT 0100)	Typicky 13 hodín pri normálnych podmienkach
Rozmery	cca 130 x 48 x 44 mm (v x š x h)
Hmotnosť	cca 220 až 250 g

- 1) Technickú príručku, návody na použitie/dátové listy použitých senzorov a PC-softvér Dräger CC-Vision pre Dräger X-am 2500 si môžete stiahnuť zo stránky výrobcu X-am 2500 na nasledujúcej internetovej adrese: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nie je predmetom metrologickej skúšky spôsobilosti BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

**Skrátené: Podrobnosti pozri návody na použitie/dátové listy použitých senzorov<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Princíp merania	Katalytické spaľovanie	Elektrochemicky	Elektrochemicky	Elektrochemicky
Čas nastavenia meranej hodnoty t <sub>0...90</sub>	pre metán pre propán ≤17 sekúnd ≤25 sekúnd	≤10 sekúnd	≤18 sekúnd	≤25 sekúnd
Čas nastavenia meranej hodnoty t <sub>0...50</sub>	pre metán pre nonán ≤7 sekúnd ≤40 sekúnd <sup>2</sup>	≤6 sekúnd	≤6 sekúnd	≤6 sekúnd
Merací rozsah	pre metán 0 až 100 %LEL <sup>3</sup> 0 až 5 obj. %	0 až 25 obj. %	0 až 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 až 2 000 ppm CO <sup>5</sup>
Odchýlka nulového bodu (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Drift prístroja	---	---	≤1 % nameranej hodnoty/mesiac	≤1 % nameranej hodnoty/mesiac
Doba nábehu	35 sekúnd	≤5 minút	≤5 minút	≤5 minút
Vplyv senzorových jedov Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogénové uhľovodíky, ťažké kovy, látky s obsahom silikónu, síry alebo látky schopné polymerizácie	≤1 %LEL/ 8 hodín možná otrava	---	---	---
Odchýlka od linearity	≤5 %LEL	≤0,3 obj. %	≤2 % z nameranej hodnoty	≤3 % z nameranej hodnoty
Normy (funkcia merania na ochranu proti výbuchu a meranie nedostatku a nadbytku kyslíka, ako aj toxických plynov, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Nemecko: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (meranie nedostatku a nadbytku kyslíka) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Technickú príručku, návody na použitie/dátové listy použitých senzorov a PC-softvér Dräger CC-Vision pre Dräger X-am 2500 si môžete stiahnuť zo stránky výrobcu X-am 2500 na nasledujúcej internetovej adrese: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Pre klesajúce koncentrácie má čas nastavenia pre nonán hodnotu 50 sekúnd.
- 3) Alkány metánu až nonánu, hodnoty LEL podľa EN 60079-20-1. Pri rýchlostiach prúdenia 0 až 6 m/s má odchýlka zobrazenia hodnotu 5 až 10 % z nameranej hodnoty. Pri justáži na propán môže mať odchýlka zobrazenia vo vzduchu v rozsahu 80 až 120 kPa hodnotu až do 6 % LEL.
- 4) Certifikované pre 0,4 až 100 ppm.
- 5) Certifikované pre 3 až 500 ppm.
- 6) Prístroj reaguje na väčšinu horľavých plynov a pár. Citivosti sú rozdielne špecificky podľa plynu. Odporúčame kalibráciu s meraným cieľovým plynom. Pre rad alkánov sa citivosť znižuje od metánu po nonán.
- 7) Meracie signály môžu byť negatívne ovplyvňované eténom, eténom, etnom, oxidom uhľičitým a vodíkom.
- 8) Meracie signály môžu byť ovplyvňované oxidom siričitým a oxidom dusičitým a vodíkom aditívne a chlóróm negatívne.
- 9) Meracie signály môžu byť aditívne ovplyvnené acetylénom, vodíkom a oxidom dusnatým.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princíp merania	Elektrochemicky	Elektrochemicky
Čas nastavenia meranej hodnoty $t_{0...90}$ pre metán pre propán	≤15 sekúnd	≤15 sekúnd
Čas nastavenia meranej hodnoty $t_{0...50}$ pre metán pre nonán	≤6 sekúnd	≤6 sekúnd
Merací rozsah pre metán	0 až 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 až 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odchýlka nulového bodu (EN 45544)	---	---
Drift prístroja	---	---
Doba nábehu	≤5 minút	≤5 minút
Vplyv senzorových jedov Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogénové uhľovodíky, ťažké kovy, látky s obsahom silikónu, síry alebo látky schopné polymerizácie	---	---
Odchýlka od linearity	≤±2 % z nameranej hodnoty	≤±2 % z nameranej hodnoty

## 1 Pro Vaši bezpečnost

- Pře použitím výrobku si pozorně přečtete tento návod k použití a návody k příslušejícím výrobkům.
- Dodržujte přesně návod k použití. Uživatel musí pokynům úplně rozumět a musí je přesně dodržovat. Výrobek se smí používat jen v souladu s účelem použití.
- Návod k použití nevyhazujte. Zajistěte jeho uložení a řádné používání ze strany uživatelů.
- Tento výrobek smí používat jen vyškolený a odborně zdatný personál.
- Dodržujte místní a národní směrnice, které se týkají tohoto výrobku.
- Výrobek smí kontrolovat, opravovat a udržovat jen vyškolený a odborně zdatný personál podle popisu v tomto návodu k použití (viz kapitolu 5 na straně 236). Údržbařské práce, které nejsou popsány v tomto návodu k použití, smí provádět jen firma Dräger nebo odborný personál firmou Dräger vyškolený. Doporučujeme uzavření servisní smlouvy s firmou Dräger.
- Při provádění technické údržby používejte jen originální díly a příslušenství firmy Dräger. Jinak by mohla být negativně ovlivněna správná funkce výrobku.
- Nepoužívejte vadné nebo neúplné výrobky. Neprovádějte žádné změny na výrobku.
- V případě závad nebo výpadků výrobku nebo jeho částí informujte firmu Dräger.

### Bezpečné spojení s elektrickými přístroji

Elektrické připojení přístrojů, které nejsou uvedeny v tomto návodu k použití, je dovoleno pouze po konzultaci s výrobcí nebo s odborníkem.

### Používání v prostorech ohrožených výbuchem

Přístroje nebo konstrukční díly, které se užívají v prostorech ohrožených výbuchem a jsou testovány a schváleny podle národních, evropských nebo mezinárodních směrnic o ochraně před výbuchem, se smějí používat jen za podmínek uvedených v jejich schvalovacích dokumentech a při dodržování příslušných zákonných ustanovení. Přístroje a jejich součásti se nesmí předělávat. Používání vadných nebo neúplných dílů je nepřijatelné. Při opravách těchto přístrojů nebo konstrukčních dílů se musí dodržovat aplikovatelná ustanovení.

## 1.1 Význam výstražných značek

Následující výstražné značky se používají v tomto dokumentu za účelem označení a zdůraznění příslušných výstražných textů, které vyžadují zvýšenou pozornost ze strany uživatele. Význam výstražných značek je definován následujícím způsobem:



### VAROVÁNÍ

Upozornění na potenciálně hrozící nebezpečnou situaci. Jestliže se této situace nevyvarujete, může nastat smrt nebo těžká zranění.



### POZOR

Upozornění na potenciálně hrozící nebezpečnou situaci. Jestliže se této situace nevyvarujete, může dojít ke zraněním nebo škodám na výrobku, či životním prostředí. Lze použít také jako výstrahu před neodborným používáním.



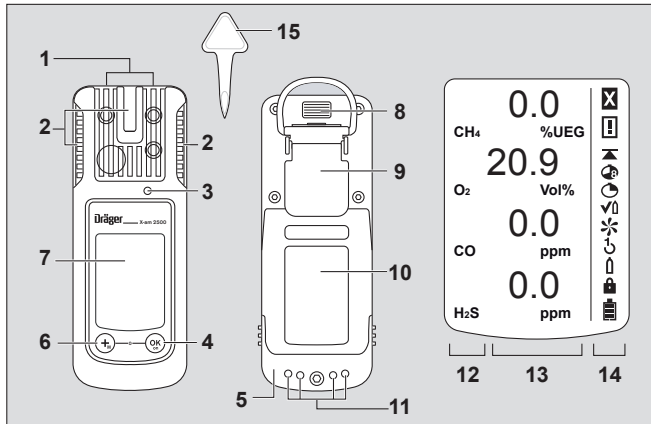
### UPOZORNĚNÍ

Dodatečná informace k používání výrobku.



## 2 Popis

### 2.1 Přehled produktu



00133365.eps

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| 1 Vstup pro plyn | 8 Infračervené rozhraní       |
| 2 LED alarmu     | 9 Upevňovací klip             |
| 3 Houkačka       | 10 Typový štítek              |
| 4 Tlačítko [OK]  | 11 Kontakty nabíjení          |
| 5 Napájecí zdroj | 12 Ukazatel měřených plynů    |
| 6 Tlačítko [+]   | 13 Ukazatel měřených hodnot   |
| 7 Displej        | 14 Speciální symboly          |
|                  | 15 Nástroj pro výměnu senzoru |

Speciální symboly:

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| ☒ Upozornění na poruchu      | ↶ Kalibrace jedním tlačítkem |
| ⚠ Varování                   | ⬆ Kalibrace jedním plynem    |
| ▲ Ukazatel maximální hodnoty | 🔒 Je nutné heslo             |
| 🕒 Ukazatel TWA               | 🔋 Nabití baterie na 100%     |
| 🕒 Ukazatel STEL              | 🔋 Nabití baterie na 2/3      |
| ✓ Režim Bump-Test            | 🔋 Nabití baterie na 1/3      |
| ✳ Kalibrace na čistý vzduch  | 🗑 Baterie vybitá             |

### 2.2 Účel použití

Přenosný měřicí přístroj pro stálé sledování koncentrace více plynů v okolním vzduchu na pracovišti a v prostředí s nebezpečím výbuchu. Nezávislá měření až 4 plynů podle počtu a typu instalovaných senzorů Dräger.

#### Prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikovaná podle zón

Přístroj byl navržen pro nasazení v prostředích s nebezpečím výbuchu nebo v dolech, ve kterých se může vyskytovat důlní plyn, klasifikovaných jako zóna 0, zóna 1 nebo zóna 2. Je určen k použití při teplotách od -20 °C do +50 °C a v místech, kde se mohou vyskytovat plyny třídy výbušnosti IIA, IIB nebo IIC a teplotní třídy T3 nebo T4 (v závislosti na akumulátoru a bateriích). U zóny 0 je teplotní třída omezena na T3.

Při nasazení v dolech se přístroj může používat jen v oblastech, kde hrozí jen nízké nebezpečí mechanických vlivů.

#### Prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikovaná podle divizí

Přístroj je určen pro použití v prostředcích s nebezpečím výbuchu třídy I&II, div. 1 nebo div. 2. Je určen pro nasazení v teplotním rozmezí od -20 °C do +50 °C, a pro oblasti, kde mohou být přítomny plyny nebo prachy skupin A, B, C, D nebo E, F, G a teplotní třídy T3 nebo T4 (v závislosti na akumulátoru a bateriích).

## 2.3 Povolení

Viz „Notes on Approval“ na straně 324.

Značka CE: Elektromagnetická kompatibilita  
(Směrnice 2004/108/ES)  
Ochrana proti výbuchu (Směrnice 94/9/ES)

## 3 Konfigurace

K provedení individuální konfigurace přístroje se standardní konfigurací se přístroj musí pomocí USB kabelu s infračerveným rozhraním (obj. č. 83 17 409) spojit s PC. Konfigurace se provádí pomocí PC softwaru „Dräger CC-Vision“.

- Změna konfigurace: viz Technickou příručku.

### Standardní konfigurace přístroje:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Režim Bump-Test <sup>2</sup>	Rychlý test funkce zaplňováním
Kalib. na čistý vzduch <sup>2</sup>	zap
Provozní signál <sup>2</sup>	zapn.
Vypnutí <sup>2</sup>	povoleno
Faktor DMV <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (obj. %) (4,4 obj. % odpovídají 100 % DMV)
Doba expozice <sup>2</sup>	15 minut pro STEL 8 hodin pro TWA




- 1) X-am® je zapsaná obchodní značka firmy Dräger.
- 2) Při dodávce podle požadavků zákazníka je možné zvolit jiná nastavení. Aktuální nastavení lze zkontrolovat a změnit pomocí softwaru Dräger CC-Vision.

## 4 Provoz

### 4.1 Přípravy pro provoz

- Před prvním použitím přístroje vložte přiloženého baterie nebo nabitý napájecí zdroj NiMH T4 (typ HBT 0000 obj. č. 83 18 704) / T4 HC (typ HBT 0100 obj. č. 83 22 244), viz kapitolu 4.9.1 na straně 232.
- Přístroj je připraven k použití.

### 4.2 Zapnutí přístroje

1. Podržte tlačítko **[OK]** asi na 3 sekundy stisknuté, až se na displeji ukončí zobrazované odpočítávání » **3 . 2 . 1** «.
  - Krátce se aktivují všechny segmenty displeje, optický, akustický a vibrační alarm.
  - Zobrazí se verze softwaru.
  - Přístroj provede vlastní test.
  - Zobrazí se senzor čekající na kalibraci/seřízení se zbývajícími dny do nejbližší kalibrace/seřízení např. **CH4 %DMV CAL 20**.
  - Zobrazí se doba do uplynutí intervalu testu plynem (Bump-Test) ve dnech, např. **bt 123**.
  - Všechny meze pro vyvolání alarmu A1 a A2 jakož i  (TWA)<sup>1</sup> a  (STEL)<sup>1</sup> pro H<sub>2</sub>S a CO jsou zobrazovány jedna podruhé.
  - Během fáze nabíhání senzorů bliká ukazatel právě měřené hodnoty a objeví se i zvláštní symbol  (varování). Během nabíhání senzorů nejsou signalizovány žádné alarmy. Podrobnosti ke zrychlenému náběhu najdete v Technické příručce<sup>2</sup>.
2. Stiskněte tlačítko OK pro ukončení indikace sekvence spouštění.

- 1) Pouze tehdy, je-li aktivováno v konfiguraci přístroje. Výchozí nastavení: není aktivováno.
- 2) Technická příručka, návody k použití/datové listy použitých senzorů a PC software CC-Vision pro Dräger X-am 2500 lze stáhnout na stránce výrobku X-am 2500 pod následující internetovou adresou: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Vypnutí přístroje





- Tlačítko OK a tlačítko [+] přidržte současně stisknuté, až se na displeji ukončí zobrazované odpočítávání **3 . 2 . 1**. Před vypnutím přístroje se krátce aktivují všechny segmenty displeje, optický, akustický a vibrační alarm.

### 4.4 Před vstupem na pracoviště



#### VAROVÁNÍ

Před bezpečnostními měřeními zkontrolujte seřízení, případně seřídte a zkontrolujte všechny prvky alarmu. Funkční zkouška plynem (Bump Test) musí být provedena podle místních předpisů.

1. Zapněte přístroj, na displeji se zobrazí aktuální naměřené hodnoty.
2. Sledujte výstražné  resp. poruchové upozornění .
  -  Přístroj můžete normálně použít. Neodezní-li varování během provozu samo, musíte po skončení použití provést údržbu přístroje.
  -  Přístroj není připraven k měření a musí se provést údržba.



#### VAROVÁNÍ

Podíly katalyzátorových jedů v měřeném plynu (např. těkavé sloučeniny křemíku, síry, těžkých kovů nebo halogenové uhlovodíky) mohou poškodit senzor CatEx. V případě, že již nelze senzor CatEx kalibrovat na cílovou koncentraci, musí se senzor vyměnit.

Při měřeních v atmosféře s nízkým obsahem kyslíku (<8 obj. % O<sub>2</sub>) může docházet k chybným indikacím senzoru CatEx; spolehlivé měření pak není pomocí senzoru CatEx možné.





#### VAROVÁNÍ

V atmosféře obohacené kyslíkem (>22 obj. % O<sub>2</sub>) není zaručená elektrická bezpečnost; přístroj vypněte nebo odstraňte z pracoviště.

3. Zkontrolujte, zda otvor vstupu plynu na přístroji není zakryt.

### 4.5 Při provozu

- Naměřené hodnoty se zobrazují pro každý měřený plyn.
- Je-li měřicí rozsah překročen nebo podkročen, zobrazí se namísto naměřené hodnoty následující symboly:
  - »  « (překročení měřicího rozsahu) nebo
  - »  « (podkročení měřicího rozsahu).
- Příliš velké koncentrace hořlavých látek mohou vést k nedostatku kyslíku.
- Při koncentracích O<sub>2</sub> pod 8 obj. % se v případě kanálu Ex zobrazí namísto naměřené hodnoty pomocí symbolů **- -** porucha, jestliže se naměřená hodnota nachází pod mezí prvního alarmu (pouze tehdy, je-li měřicí rozsah ≤100 %DMV, nikoliv při >100 %DMV (tepelná vodivost)).
- Dojde-li k alarmu, aktivují se příslušné symboly a optický, akustický a vibrační alarm, viz kapitolu 4.6 na straně 230.

Pokud dojde k výraznému překročení měřicího rozsahu na kanálu CatEx (velmi vysoká koncentrace hořlavých látek), aktivuje se samodržný alarm. Tento samodržný alarm CatEx se potvrzuje buď automaticky pomocí funkčního (tzn. bez varování a poruch) kyslíkového kanálu nebo ručně prostřednictvím vypnutí a opětovného zapnutí přístroje na čistém vzduchu.

V konfiguračním nastavení „Metan“ se při překročení měřicího rozsahu žádný samodržný alarm neaktivuje, protože se jednoznačnost indikace pro metan zajišťuje prostřednictvím separátního měření tepelné vodivosti.

**VAROVÁNÍ**

Po expozici s koncentracemi nad 100 %DMV může dojít k chybným indikacím na kanálu CatEx. Před dalším použitím přístroje v rozsahu koncentrací 0 až 100 %DMV zkontrolujte a příp. seřídte nulový bod a citlivost.

Při použití senzoru CatEx v přístroji Dräger X-am 2500 se musí po nárazovém zatížení, které vede k jiné indikaci čerstvého vzduchu než nula, provést seřízení nulového bodu a citlivosti.

Po krátkodobém překročení měřicího rozsahu měřících kanálů TOX (až do jedné hodiny) není nutná kontrola měřících kanálů.

**4.6 Popis alarmů**

Alarm je rozpoznáván opticky, akusticky a vibracemi v uvedeném rytmu.

**4.6.1 Předběžný alarm koncentrace A1**

Přerušované hlášení alarmu:



- Střídající se zobrazení **A1** a naměřená hodnota. Neplatí pro O<sub>2</sub>!
- Předběžný alarm A1 nezůstává na displeji a zhasne, jakmile koncentrace klesne pod mez pro alarm A1.
- Při A1 se rozezná jednoduchý tón a LED alarmu bliká stejnoměrně.
- Při A2 se rozezná dvojitý tón a LED alarmu bliká dvakrát rychle po sobě.
- Potvrzení předběžného alarmu: Stiskněte tlačítko OK, vypne se pouze akustický alarm a vibrační alarm.

**4.6.2 Hlavní alarm koncentrace A2****VAROVÁNÍ**

Ohrožení života! Okamžitě opusťte tento prostor. Hlavní alarm je samodržný a nelze jej potvrdit.

Přerušované hlášení alarmu:



- Střídající se ukazatel **A2** a naměřená hodnota.  
**Pro O<sub>2</sub>:** **A1** = nedostatek kyslíku  
**A2** = překročení koncentrace kyslíku

Teprve po opuštění nebezpečné oblasti, jakmile klesne koncentrace pod mez alarmu.

- Stiskněte tlačítko OK, hlášení alarmu se vypnou.

- Samodržný alarm na kanálu CatEx (z důvodu výrazného překročení měřicího rozsahu) nelze potvrdit pomocí tlačítka OK. Samodržný alarm CatEx se potvrzuje buď automaticky pomocí funkčního (tzn. bez varování a poruch) kyslíkového kanálu nebo ručně prostřednictvím vypnutí a opětovného zapnutí přístroje na čistém vzduchu.

#### 4.6.3 Expoziční alarmy STEL / TWA





##### POZOR

Okamžitě opusťte tento prostor. Po tomto alarmu musí být další pracovní nasazení osoby stanoveno podle místních předpisů.

Přerušované hlášení alarmu:




- Střídající se ukazatel **A2** a  (STEL) resp.  (TWA) a naměřená hodnota:
- Alarm STEL a TWA nelze potvrdit.
- Vypněte přístroj. Po opětovném zapnutí přístroje se hodnoty vyhodnocení expozice vymažou.

#### 4.6.4 Předběžný alarm stavu nabití baterie

Přerušované hlášení alarmu:




- Blikající zvláštní symbol  na pravé straně displeje.
- Potvrzení předběžného alarmu: Stiskněte tlačítko OK, pouze se vypne akustický alarm a vibrační alarm.
- Po prvním předběžném alarmu vydrží baterie ještě cca 20 minut.

#### 4.6.5 Hlavní alarm vybití baterie

Přerušované hlášení alarmu:




- Blikající zvláštní symbol  na pravé straně displeje.
- Hlavní alarm vybití baterie nelze potvrdit.
- Přístroj se po 10 sekundách automaticky vypne.
- Před vypnutím přístroje se krátce aktivují všechny segmenty displeje, optický, akustický a vibrační alarm.

#### 4.6.6 Alarm přístroje

Přerušované hlášení alarmu:



- Zobrazení zvláštního symbolu  na pravé straně displeje:
- Přístroj nelze použít.
- Předejte přístroj personálu údržby nebo do servisu Dräger kvůli odstranění závady.

### 4.7 Režim Info

#### 4.7.1 Režim Info

- V režimu měření stiskněte tlačítko OK na cca 3 sekundy.
- Jsou-li aktivní varování nebo poruchy, zobrazí se příslušný pokyn resp. chybový kód (viz Technickou příručku). Po sobě stiskněte tlačítko OK pro přechod na další zobrazení. Zobrazí se maximální hodnoty a hodnoty expozice TWA a STEV.
- Nedojde-li do 10 sekund ke stisknutí některého z tlačítek, vrátí se přístroj zpět do režimu měření.

#### 4.7.2 Režim Info-Off

- Při vypnutém přístroji stiskněte tlačítko [+]. U všech kanálů se zobrazí název plynu, jednotka měření a největší hodnota měřicího rozsahu.
- Dalším stisknutím tlačítka [+] se režim Info-Off ukončí (nebo po vypršení časového limitu).

#### 4.8 Otevření rychlého menu

- V režimu měření stiskněte třikrát tlačítko [+].
- Pokud jste prostřednictvím PC softwaru „Dräger CC-Vision“ aktivovali funkce pro rychlé menu, lze tyto funkce navolit pomocí tlačítka [+]. Pokud jste v rychlém menu neaktivovali žádné funkce, přístroj zůstává v režimu měření.

Možné funkce:

1. Režim Bump-Test
2. Kalib. na čistý vzduch
3. Zobrazení a vymazání špičkových hodnot

- Stiskněte tlačítko OK pro vyvolání zvolené funkce.
- Stiskněte tlačítko [+] pro ukončení aktivní funkce a přechod do režimu měření.
- Nedojde-li do 60 sekund ke stisknutí některého z tlačítek, vrátí se přístroj zpět do režimu měření.

#### 4.9 Všeobecné úkoly uživatele

##### 4.9.1 Výměna baterií / akumulátorů



#### VAROVÁNÍ

Nebezpečí výbuchu!  
Vybité baterie nevhazujte do ohně a neotvírejte násilím.

Výměnu baterií resp. akumulátorů neprovádějte v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Baterie resp. akumulátory jsou součástí schválení přístroje pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Pouze následující typy smějí být používány:

- Alkalické baterie – T3 – (nedobíjecí!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta typ 4106<sup>1</sup> (power one) nebo  
Varta typ 4006<sup>1</sup> (průmyslová)
- Alkalické baterie – T4 – (nedobíjecí!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Akumulátory NiMH – T3 – (dobíjecí)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) do max. teploty prostředí 40 °C.

Napájecí jednotku zdroj NiMH T4 (typ HBT 0000) nebo T4 HC (typ HBT 0100) nabíjejte pomocí příslušného nabíjecího přístroje Dräger. Monočlánky typu NiMH pro držák baterií ABT 0100 nabíjte podle specifikace výrobce. Okolní teplota během procesu nabíjení: 0 až +40 °C.

1) Není předmětem měřicko-technické zkoušky způsobilosti BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

1. Vypněte přístroj: Přidržte současně stisknutá tlačítka [OK] a [+].
2. Povolte šroub na napájecím zdroji a zdroj vytáhněte.

- V případě zdroje na alkalické baterie (obj. č. 83 22 237): Vyměňte alkalické baterie resp. akumulátory NiMH. Dbejte na správnou polaritu.
  - V případě napájecího zdroje NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100): Vyměňte celý napájecí zdroj.
3. Napájecí zdroj vložte do přístroje a utáhněte šroub, přístroj se zapne automaticky.

#### 4.9.2 Nabíjení přístroje s napájecím zdrojem NiMH T4 (typ HBT 0000) / T4 HC (typ HBT 0100)



##### VAROVÁNÍ

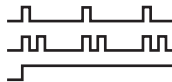
Nebezpečí výbuchu!

Nenabíjejte v podzemí nebo v prostorách s nebezpečím výbuchu! Nabíječky nejsou vyrobeny podle směrnic pro náročné prostředí ani s ochranou proti výbuchu.

Napájecí jednotku zdroje NiMH T4 (typ HBT 0000) nebo T4 HC (typ HBT 0100) nabíjejte pomocí příslušného nabíjecího přístroje Dräger. Okolní teplota během procesu nabíjení: 0 až +40 °C.

I v případě nepoužívaného přístroje Dräger doporučuje skladovat přístroj v nabíjecím modulu!

- Vložte vypnutý přístroj do nabíječky.
- Ukazatel LED na nabíječce:



Nabíjení

Porucha

Baterie nabitá

Kvůli šetření baterie se přístroj nabíjí pouze v rozsahu teplot od 5 do 35 °C. Při překročení nebo poklesu teploty z daného teplotního rozsahu se nabíjení automaticky přeruší a pokračuje automaticky až po návratu do požadovaného teplotního rozsahu. Doba nabíjení činí

běžně 4 hodiny. Nový napájecí zdroj NiMH dosáhne plné kapacity po třech cyklech nabití/vybití. Přístroj nikdy nenechávejte dlouhou dobu bez napájení (max. dva měsíce), protože by se vybila vnitřní zálohovací baterie.

#### 4.9.3 Manuální provedení testu plynem (Bump-Test)



##### UPOZORNĚNÍ

Automatický test plynem pomocí stanice pro Bump-Test je popsán v Technické příručce.

1. Připravte láhev s testovacím plynem, přitom musí objemový průtok činit 0,5 l/min a koncentrace plynu musí být vyšší než mez koncentrace pro spuštění alarmu.
2. Připojte láhev s testovacím plynem ke kalibrační kolébce (obj. č. 83 18 752).



##### POZOR

Zkušební plyn nikdy nevdechujte. Ohrožení zdraví!  
Dodržujte bezpečnostní pokyny podle příslušných bezpečnostních datových listů.

3. Zapněte přístroj a vložte jej do kalibrační kolébky – zatlačte směrem dolů, až přístroj zaskočí.
4. Otevřete ventil láhve s testovacím plynem, tak aby plyn proudil přes senzory.
5. Počkejte, až přístroj zobrazí koncentraci testovacího plynu s dostatečnou tolerancí:  
Ex:  $\pm 20$  % koncentrace testovacího plynu<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm 0,6$  obj. %<sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20$  % koncentrace testovacího plynu<sup>1</sup>  
Podle koncentrace testovacího plynu zobrazuje přístroj při překročení mezí pro spuštění alarmu koncentraci plynu střídavě **A1** nebo **A2**.

1) Při použití směsného plynu Dräger (obj. č. 68 11 130) by zobrazené hodnoty měly ležet v tomto rozsahu.

6. Zavřete ventil láhve s testovacím plynem a vyjměte přístroj z kalibrační kolébky.

**Pokud neleží indikace ve výše uvedených tolerancích:**

- Nechte přístroj zkalibrovat personálu údržby.

#### 4.9.4 Kalibrace

Chyby přístroje a kanálů mohou vést k tomu, že není možné provést kalibraci.

**Provedení kalibrace na čistý vzduch**

Kalibrace přístroje na čistý vzduch se provádí bez přítomnosti měřených nebo jiných nežádoucích plynů. Při kalibraci na čistý vzduch se nulový bod všech senzorů (s výjimkou senzoru Dräger XXS O<sub>2</sub>) nastavuje na 0. U senzoru Dräger XXS O<sub>2</sub> se ukazatel nastaví na 20,9 obj. %.

1. Zapněte přístroj.
2. Stiskněte třikrát tlačítko [+], zobrazí se symbol pro kalibraci na čistý vzduch  $\text{⌘}$ .
3. Stiskněte tlačítko OK za účelem spuštění kalibrace na čistý vzduch.
  - o Měřené hodnoty blikají.

Jsou-li naměřené hodnoty stabilní:

- a. Stiskněte tlačítko [OK] za účelem provedení kalibrace. Zobrazení aktuální koncentrace plynu se střídá se zobrazením **OK**.
- b. Pro opuštění funkce kalibrace stiskněte tlačítko OK nebo vyčkejte cca 5 sekund.

Dojde-li při kalibraci na čistý vzduch k chybě:

- a. Zobrazí se symbol poruchy  $\text{⌘}$  a namísto naměřené hodnoty se pro příslušný senzor na displeji objeví **- -**.
- b. V tomto případě kalibraci čistým vzduchem zopakujte. V případě potřeby nechte senzor vyměnit kvalifikovaným personálem.

**Kalibrace/nastavení citlivosti jednotlivých měřicích kanálů**

- Kalibraci/seřízení citlivosti můžete provádět odděleně pro jednotlivé senzory.
- Při kalibraci/seřízení citlivosti se citlivost zvoleného senzoru nastavuje na hodnotu použitého testovacího plynu.
- Používejte na trhu běžný testovací plyn.

Povolená koncentrace testovacího plynu:

Ex: 40 až 100 %DMV

O<sub>2</sub> 10 až 25 obj. %

CO: 20 až 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 až 99 ppm

Koncentrace jiných testovacích plynů: viz návod k použití jednotlivých senzorů Dräger.

1. Připojte láhev s testovacím plynem ke kalibrační kolébce.
2. Testovací plyn odvádějte do odtahu nebo ven (hadici připojte ke druhé přípojce kalibrační kolébky).



**POZOR**

Zkušební plyn nikdy nevdechujte. Ohrožení zdraví!

Dodržujte bezpečnostní pokyny podle příslušných bezpečnostních datových listů.

3. Zapněte přístroj a vložte jej do kalibrační kolébky.
4. K otevření nabídky pro kalibraci stiskněte tlačítko [+] a podržte jej stisknuté 5 sekund, zadejte heslo (heslo při dodání = 001).
5. Pomocí tlačítka [+] navolte funkci kalibrace jedním plynem, symbol kalibrace citlivosti  $\text{⌘}$  bliká.
6. Spuštění volby kanálu se provede tlačítkem OK. Displej zobrazuje blikáním plyn prvního měřicího kanálu, např. **CH4 - %DMV**.




7. Stisknutím tlačítka OK spustíte funkci kalibrace tohoto měřicího kanálu, nebo tlačítkem [+] vyberte některý jiný měřicí kanál (O<sub>2</sub> - obj. %, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm atd.). Na displeji se zobrazí koncentrace kalibračního plynu.
8. Stiskněte tlačítko OK pro potvrzení koncentrace kalibračního plynu nebo změňte koncentraci kalibračního plynu pomocí tlačítka [+] a uzavřete stisknutím tlačítka OK. Naměřená hodnota bliká.
9. Otevřete ventil láhve s testovacím plynem, aby plyn proudil objemovým průtokem 0,5 l/min přes senzor. Zobrazená, blikající měřená hodnota se změní na hodnotu podle přiváděného testovacího plynu.

Je-li zobrazená naměřená hodnota stabilní (po nejméně 120 sekundách):

- a. Stiskněte tlačítko OK za účelem provedení kalibrace. Zobrazení aktuální koncentrace plynu se střídá se zobrazením **OK**.
- b. K ukončení kalibrace/seřízení tohoto měřicího kanálu stiskněte tlačítko OK nebo vyčkejte přibližně 5 sekund. Další měřicí kanál je příp. nabídnut ke kalibraci. Po kalibraci/seřízení posledního měřicího kanálu se přístroj přepne do režimu měření.
- c. Zavřete ventil láhve s testovacím plynem a vyjměte přístroj z kalibrační kolébky.

Dojde-li při kalibraci/seřízení citlivosti k chybě:

- Zobrazí se symbol poruchy  a namísto naměřené hodnoty se pro příslušný senzor na displeji objeví - -.
- V tomto případě kalibraci/seřízení zopakujte.
- Případně vyměňte senzor.

#### **Pokyn pro seřízení kanálu Ex na nonan jako měřený plyn:**

- Při kalibraci kanálu Ex lze jako náhradní kalibrační plyn použít propan.
- Při použití propanu k seřízení kanálu Ex na nonan se musí ukazatel nastavit na dvojnásobek použité koncentrace testovacího plynu.

#### **Pokyn pro použití v důlním podzemí:**

- Při kalibraci kanálu Ex na měřený plyn metan se musí ukazatel přístroje nastavit na hodnotu o 5 % (relativně) nižší než je použitá koncentrace testovacího plynu.

## 5 Údržba

### 5.1 Intervaly technické údržby

Přístroj musí být jednou ročně podroben inspekci a údržbám specialisty (srovnej: EN 60079-29-2 – Detektory plynů - Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku, EN 45544-4 – Ovzduší na pracovišti - Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu a národní předpisy).

Doporučené intervaly kalibrace měřicích kanálů Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO: 6 měsíců Kalibrační intervaly jiných plynů: viz návod k použití jednotlivých senzorů Dräger.

### 5.2 Čištění

Přístroj nevyžaduje žádnou speciální péči.

- Při silném znečištění lze přístroj omýt studenou vodou. Pro omývání použijte houbu na mytí.



#### UPOZORNĚNÍ

Drsné čisticí předměty (kartáče atd.), čisticí prostředky a rozpouštědla mohou zničit prachové a vodní filtry.

- Přístroj osušte hadrem.

## 6 Likvidace odpadu

Výrobek likvidujte podle platných předpisů.

### 6.1 Pokyny pro likvidaci



Podle směrnice 2002/96/ES se tento výrobek nesmí likvidovat jako domovní odpad. Proto se označuje symbolem uvedeným vedle.

Firma Dräger tento výrobek zdarma odebírá nazpět. Příslušné informace poskytují národní odbytové organizace a firma Dräger.

### 6.2 Likvidace baterie



Podle směrnice 2006/66/ES se nesmí baterie a akumulátory likvidovat jako domovní odpad, nýbrž pouze na sběrných místech baterií. Proto se označují symbolem uvedeným vedle.

Baterie a akumulátory shromažďujte podle platných předpisů a likvidujte je na sběrných místech baterií.

## 7 Technické údaje

### Výňatek: Podrobnosti najdete v Technické příručce<sup>1</sup>

Provozní podmínky:	
Při provozu a skladování	-20 až +50 °C u monočlánků NiMH: HBT 0000, HBT 0100, a u alkalických monočlánků: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> -20 až +40 °C u monočlánků NiMH: GP 180AAHC <sup>2</sup> a u alkalických monočlánků: Panasonic LR6 Powerline 0 až +40 °C u alkalických monočlánků: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 až 1300 hPa 10 do 90 % (do 95 % krátkodobě) r.v.
Stupeň krytí	IP 67 pro přístroj se senzory
Hlasitost alarmu	Typicky 90 dB (A) ve vzdálenosti 30 cm
Doba provozu:	
Alkalická baterie	Typicky 12 hodin za normálních podmínek
Napájecí zdroj NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Typicky 12 hodin za normálních podmínek
T4 HC (HBT 0100)	Typicky 13 hodin za normálních podmínek
Rozměry	cca 130 x 48 x 44 mm (V x Š x H)
Hmotnost	cca 220 až 250 g

- 1) Technická příručka, návody k použití/datové listy použitých senzorů a PC software CC-Vision pro Dräger X-am 2500 lze stáhnout na stránce výrobku X-am 2500 pod následující internetovou adresou: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Není předmětem měřicko-technické zkoušky způsobilosti BVS10 ATEX E 080X a PFG 10 G 001X.

**Výňatek: Podrobnosti najdete v návodech k použití/datových listech použitých senzorů<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Princip měření	Katalytické spalování	Elektrochemický	Elektrochemický	Elektrochemický
Doba ustálení naměřené hodnoty $t_{0-90}$ pro metan pro propan	≤17 sekund ≤25 sekund	≤10 sekund	≤18 sekund	≤25 sekund
Doba ustálení naměřené hodnoty $t_{0-50}$ pro metan pro nonan	≤7 sekund ≤40 sekund <sup>2</sup>	≤6 sekund	≤6 sekund	≤6 sekund
Rozsah měření pro metan	0 bis 100 %DMV <sup>3</sup> 0 až 5 obj. %	0 až 25 obj. %	0 až 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 až 2 000 ppm CO <sup>5</sup>
Odchylka nulového bodu (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Drift přístroje	---	---	≤1 % naměřené hodnoty/měsíc	≤1 % naměřené hodnoty/měsíc
Doba náběhu	35 sekund	≤5 minut	≤5 minut	≤5 minut
Vliv senzorických jedů Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenové uhlovodíky, těžké kovy, látky s obsahem silikonu, síry nebo látky schopné polymerizace	≤1 %DMV/ 8 hodin  Možnost otravy	---	---	---
Odchylka linearity	≤5 %DMV	≤0,3 obj. %	≤2 % naměřené hodnoty	≤3 % naměřené hodnoty
Normy (měřicí funkce pro ochranu před výbuchem a měření nedostatku a přebytku kyslíku a toxických plynů, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Německo: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (měření nedostatku a přebytku kyslíku) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Technická příručka, návody k použití/datové listy použitých senzorů a PC software CC-Vision pro Dräger X-am 2500 lze stáhnout na stránce výrobku X-am 2500 pod následující internetovou adresou: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Pro klesající koncentrace činí doba nastavení pro nonan 50 sekund.
- 3) Alkany od metanu po nonan, hodnoty DMV podle EN 60079-20-1. Při rychlostech proudění od 0 do 6 m/s činí odchylka indikace 5 až 10 % naměřené hodnoty. Při seřízení na propan může odchylka indikace ve vzduchu v rozsahu 80 až 120 kPa činit až 6 %DMV.
- 4) Certifikováno pro 0,4 až 100 ppm.
- 5) Certifikováno pro 3 až 500 ppm.
- 6) Přístroj reaguje na většinu hořlavých plynů a par. Citivosti jsou rozdílné v závislosti na měřeném plynu. Doporučujeme provádět kalibraci s měřeným cílovým plynem. Pro řadu alkanů citlivost ubývá od metanu k nonanu.
- 7) Měřicí signály mohou být negativně ovlivněny ethanem, ethenem, ethynem, oxidem uhličitým a vodíkem.
- 8) Měřicí signály mohou být aditivně ovlivněny oxidem siřičitým a dusičitým a vodíkem a negativně ovlivněny chlórem.
- 9) Měřicí signály mohou být aditivně ovlivněny působením acetylénu, vodíku a oxidu dusnatého.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Princip měření	Elektrochemický	Elektrochemický
Doba ustálení naměřené hodnoty $t_0 - 90$ pro metan pro propan	≤15 sekund	≤15 sekund
Doba ustálení naměřené hodnoty $t_0 - 50$ pro metan pro nonan	≤6 sekund	≤6 sekund
Rozsah měření pro metan	0 až 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 až 100 ppm SO <sub>2</sub>
Odchylka nulového bodu (EN 45544)	---	---
Drift přístroje	---	---
Doba náběhu	≤5 minut	≤5 minut
Vliv senzorických jedů Sirovodík H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogenové uhlovodíky, těžké kovy, látky s obsahem silikonu, síry nebo látky schopné polymerizace	---	---
Odchylka linearity	≤±2 % naměřené hodnoty	≤±2 % naměřené hodnoty

## 1 За вашата безопасност

- Преди употреба на продукта прочетете внимателно тази инструкция за употреба и инструкциите за употреба на принадлежащите продукти.
- Спазвайте точно инструкцията за употреба. Потребителят трябва да разбира напълно инструкциите и да ги следва точно. Използването на продукта е позволено само в съответствие с предназначението.
- Не изхвърляйте инструкцията за употреба. Гарантирайте, че потребителят ще съхранява и използва продукта правилно.
- Само обучен и компетентен персонал има правото да използва този продукт.
- Следвайте локалните и националните директиви, които засягат този продукт.
- Продуктът може да се проверява, ремонтира и поддържа в изправност, както е описано в тази инструкция за употреба, само от обучен и компетентен персонал (вижте глава 5 на стр. 250). Работите по поддържане в изправност на продукта, които не са описани в тази инструкция за употреба, могат да се извършват само от Dräger или от персонал, обучен от Dräger. Dräger препоръчва да се сключи сервизен договор с Dräger.
- При работи по поддържане в изправност използвайте само оригинални части и принадлежности на Dräger. В противен случай коректната функция на продукта може да се намали.
- Не използвайте повредени или непълно комплектовани продукти. Не извършвайте промени по продукта.
- Информирайте Dräger при повреди или отказ на продукта или на части на продукта.

### Безопасно свързване с електрически уреди

Електрическо свързване с уреди, не упоменати в тази инструкция за употреба, може да става само след съгласуване с производителите или със специалист.

### Работа във взривоопасни зони

Уреди и елементи, които се използват във взривоопасни зони и които са проверени и допуснати до употреба според националните, европейските и международните директиви за защита от експлозии, могат да се употребяват само при условията, посочени в документа за допускане до употреба и при спазване на съответните законови разпоредби. Уредите и елементите не бива да се променят. Не се допуска използването на дефектни или непълно комплектовани части. При ремонти на тези уреди или елементи трябва да се вземат предвид съответните разпоредби.

## 1.1 Значение на предупредителните знаци

Следващите предупредителни знаци се използват в този продукт, за да обозначават съответните предупредителни текстове и да подчертават, че се изисква повишено внимание от страна на потребителя. Значенията на предупредителните знаци са дефинирани както следва:



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание за потенциална опасна ситуация. Ако тя не бъде избегната, могат да настъпят смърт или тежки наранявания.



### ВНИМАНИЕ

Указание за потенциална опасна ситуация. Ако тя не бъде избегната, могат да настъпят наранявания или увреждания на продукта или на околната среда. Може да се използва и като предупреждение за неправилна употреба.

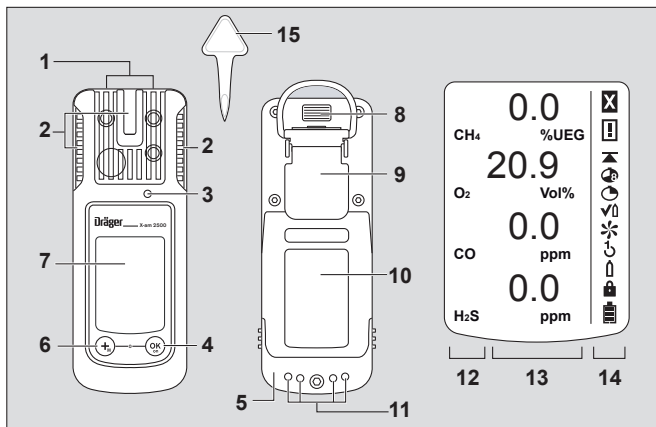


### УКАЗАНИЕ

Допълнителна информация за използването на продукта.

## 2 Описание

### 2.1 Преглед на продукта



00133365.eps

- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1 Вход за газ          | 8 Инфрачервен интерфейс             |
| 2 Аларма, светодиоди   | 9 Закрепващ клипс                   |
| 3 Звукова сигнализация | 10 Фабрична табелка                 |
| 4 Бутон [OK]           | 11 Контакти за зареждане            |
| 5 Захранващ панел      | 12 Показание на измервания газ      |
| 6 Бутон [ + ]          | 13 Показание на измерената стойност |
| 7 Екран                | 14 Специални символи                |
|                        | 15 Инструмент за смяна на сензори   |

Специални символи:

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| ☒ Указание за неизправност       | ↺ Калибриране с 1 бутон     |
| ⚠ Предупреждение                 | ⬆ Калибриране с един газ    |
| ▲ Показание на пиковата стойност | 🔒 Необходима е парола       |
| 🕒 Показание TWA                  | 🔋 Батерията е пълна на 100% |
| 🕒 Показание STEL                 | 🔋 Батерията е 2/3 пълна     |
| ⬆ Режим Bump-Test                | 🔋 Батерията е 1/3 пълна     |
| ✳ Калибриране чистия въздух      | 🔋 Батерията е празна        |

### 2.2 Предназначение

Преносим уред за измерване на газове за непрекъснат контрол на концентрацията на няколко газа във въздуха на работно място и във взривоопасни райони.

Независимо измерване на до 4 газа, съответно на инсталираните сензори на Dräger.

#### Взривоопасни райони, класифицирани по зони

Уредът е предназначен за използване във взривоопасни райони на зона 0, зона 1 или зона 2 или в застрашени от минни газове мини. Предназначен е за температурен диапазон от -20 °C до +50 °C за зони, където може да има налични газове от експлозивен газ IIA, IIB или IIC и температурен клас T3 или T4 (в зависимост от акумулатора или от батериите). За зона 0 температурният клас може да бъде само T3.

При приложението на уреда в мини той може да се използва само в райони, където има малка опасност от механични въздействия.

#### Взривоопасни райони, класифицирани по подгрупи

Уредът е предназначен за използване във взривоопасни райони от клас I&II, подгр. 1 или подгр. 2. Използва се в температурен диапазон от -20 °C до +50 °C и в зони, в които може да има налични газове или прах от групи A, B, C, D или E, F, G и температурен клас T3 или T4 (в зависимост от акумулатора или от батериите).

## 2.3 Сертификати

Вижте "Notes on Approval" на стр. 324.

Обозначение CE: Електромагнитна съвместимост  
(Директива 2004/108/ЕО)  
Взривозащита (Директива 94/9/ЕО)

## 3 Конфигурация

За да се конфигурира индивидуално един уред, със стандартна конфигурация, уредът трябва да се свърже с инфрачервен кабел USB (каталожен номер 83 17 409) с персонален компютър. Конфигурирането се извършва с компютърния софтуер "Dräger CC-Vision".

- Промяна на конфигурацията: виж техническия наръчник.

**Стандартна конфигурация на уредите:**

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Режим Bump Test <sup>2</sup>	Бърз тест за обгазяване
Калибриране на чист въздух <sup>2</sup>	включено
Сигнал за работа <sup>2</sup>	наличен
Изключване <sup>2</sup>	позволено
Фактор ДГВ <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (об. %) (4,4 об. % съответстват на 100 %ДГВ)
Време на усредняване <sup>2</sup>	15 минути за STEL 8 часа за TWA




- 1) X-am® е регистрирана марка на Dräger.
- 2) Нестандартни настройки могат да бъдат избирани при доставката според нуждите на клиента. Актуалната настройка може да бъде проверена и променена с помощта на софтуер Dräger CC-Vision.

## 4 Работа

### 4.1 Подготовка за работа

- Преди първата употреба на уреда трябва да се поставят приложените батерии или зареден захранващ панел NiMH T4 (тип HBT 0000, каталожен № 83 18 704) / T4 HC (тип HBT 0100, каталожен № 83 22 244), вижте глава 4.9.1 на стр. 246.
- Уредът е готов за работа.

### 4.2 Включване на уреда

1. Задръжте бутон **[OK]** натиснат ок. 3 секунди, докато изтече показаното на екрана обратно броене » **3 . 2 . 1** «.
  - За кратко време се активират всички сегменти на екрана, оптичeskата, акустичната, както и вибрационната аларма.
  - Показва се софтуерната версия.
  - Уредът се тества сам.
  - Показва се сензорът, на който следва да се направи калибриране/настройка заедно с оставащите дни до следващото калибриране/настройка, напр. **CH4 %ДГВ CAL 20**.
  - Времето до изтичане на интервала за Bump test се показва в дни, напр. **bt 123**.
  - Всички алармени прагове A1 и A2 както и  (TWA)<sup>1</sup> и  (STEL)<sup>1</sup> за H<sub>2</sub>S и CO се показват един след друг.
  - Докато сензорите се подгръват, съответното показание на измерената стойност мига и се показва специалният символ  (за предупреждение). Във фазата на подгръване на сензорите няма алармиране. Подробности за ускорено подаване виж в техническия наръчник<sup>2</sup>.
2. Натиснете бутон **OK**, за да прекъснете показанието за включване.
  - 1) Само ако са активирани в конфигурацията на уреда. Състояние при доставка: не активиран.
  - 2) Техническият наръчник, ръководствата за работа/информационните листовки на използваните сензори и на компютърния софтуер CC-Vision за Dräger X-am 2500 могат да бъдат свалени от страницата на продукта на X-am 2500 на следния интернет адрес: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)



### 4.3 Изключване на уреда



- Натиснете едновременно бутон ОК и бутон [+], докато изтече обратното броене на екрана 3.2.1. Преди уредът да се изключи, за кратко се активират оптичната, акустичната, както и вибрационната аларма.

### 4.4 Преди да застанете на работното си място



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

За постигане на измервания, гарантиращи сигурността, проверете настройката, при нужда прецизирайте и проверете всички елементи на алармата. Нужно е да се извърши тест за обгазяване (Bump Test) в съответствие с приетите национални норми.

- Включете уреда, актуалните стойности на измерванията се показват на екрана.
- Съобразявайте се с предупредителното указание  или с указанието за неизправност .
  - Уредът може да се използва нормално. Ако по време на работа предупредителното съобщение не излезне само, след употреба уредът трябва да бъде прегледан.
  - Уредът не е готов за работа и трябва да бъде прегледан.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примеси на катализаторни отрови в измервания газ (напр. летливи съединения на силиций, сяра и тежки метали или халогенни въглеводороди) могат да повредят сензор CatEx. Ако сензор CatEx вече не може да бъде калибриран за съответната концентрация, сензорът трябва да бъде сменен. При измервания в бедна на кислород атмосфера (<8 об. % O<sub>2</sub>) може да се стигне до грешни показания на сензор CatEx, тогава вече не е възможно надеждно измерване със сензор CatEx.






#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В обогатена с кислород атмосфера (>22 об. % O<sub>2</sub>) не се гарантира електрическата безопасност при работа, изключете уреда или го отстранете от работното място.

- Проверете, дали отворът за навлизане на газ в уреда не е закрит.

### 4.5 По време на работа

- По време на работа се показват стойностите на измерванията за всеки газ.
- Ако даден диапазон на измерване бъде надвишен или има спад под него, вместо показание за измерената стойност се появява следното съобщение:
  -  « (Надхвърляне на диапазона на измерване) или
  -  «(Спад под диапазона на измерване).
- Твърде високите концентрации на горими газове могат да доведат до недостиг на кислород.
- При концентрации на O<sub>2</sub> под 8 об. % при Ex-канала вместо измерената стойност се изобразява неизправност , ако измерената стойност се намира под прага на предварителната аларма (само ако диапазонът на измерване ≤100 %ДГВ, не е >100 %ДГВ (топлопроводимост)).
- Ако е задействана някоя аларма, се активират съответните показания, оптичната, акустичната, както и вибрационната аларма, вижте глава 4.6 на стр. 244.

Ако се стигне до значително надхвърляне на диапазона на измерване на канал CatEx (много висока концентрация на горими газове), се задейства аларма за блокиране. Тази аларма за блокиране CatEx се изключва или автоматично посредством функциониращ (т.е. без предупреждения и неизправности) кислороден канал или ръчно посредством изключване и повторно включване на уреда към чист въздух.

В настройката на конфигурацията "Метан" при надхвърляне на диапазона на измерване не се задейства аларма за блокиране, тъй като еднозначността на показанието за метан се гарантира с отделно измерване на топлопроводимостта.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

След експозиция с концентрации над 100 %ДГВ може да се стигне до грешни показания на канал CatEx. Преди повнататъшното използване на уреда в диапазона на концентрации 0 до 100 %ДГВ проверете нулевата точка и чувствителността и евент. настройките.

При използване на сензор CatEx в Dräger X-am 2500 след ударно натоварване, което води до отклонение от нулата на чист въздух, трябва да се извърши настройка на нулевата точка и на чувствителността.

След краткотрайно (до един час) надхвърляне на диапазона на измерване на измервателните канали за токсични газове, не е необходима проверка на измервателните канали.

## 4.6 Разпознаване на алармите

Алармата се проявява оптически, акустично и посредством вибрации в определен ритъм.

### 4.6.1 Предварителна аларма A1 за концентрация

Прекъснатото съобщение за аларма:



- Редуват се показание **A1** и измерената стойност. Не се отнася за O<sub>2</sub>!
- Предварителната аларма A1 не е самоподдържаща се и прекъсва, когато концентрацията спадне под допустимия праг A1.
- При A1 прозвучава единичен тон и светодиодът на алармата мига.
- При A2 прозвучава двоен тон и светодиодът на алармата мига двойно.
- Изключване на предварителната аларма: Натиснете бутон ОК, изключват се само акустичната и вибрационната аларма.

### 4.6.2 Главна аларма A2 за концентрация



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за живота! Веднага напуснете района. Главната аларма е самоподдържаща се и не може да се изключва.

Прекъснатото съобщение за аларма:



- Редуват се показанието **A2** и измерената стойност.  
**При O<sub>2</sub>:** **A1** = недостиг на кислород  
**A2** = пресищане с кислород

Едва след напускане на района и когато концентрацията е спаднала под допустимия праг:

- Натиснете бутон ОК, съобщенията за аларма се изключват.

- Една аларма за блокиране на канал CatEx (поради значително надхвърляне на диапазона на измерване) не може да се изключи от бутон ОК. Алармата за блокиране CatEx се изключва или автоматично посредством функциониращ (т. е. без предупреждения и неизправности) кислороден канал или ръчно посредством изключване и повторно включване на уреда към чист въздух.

#### 4.6.3 Аларма за експозиция STEL / TWA





##### ВНИМАНИЕ

Веднага напуснете района. Използването на персонал след тази аларма се регулира от националните предписания.

Прекъснатото съобщение за аларма:




- Редуващи се показания **A2** и  (STEL) респ.  (TWA) и измерена стойност;
- Алармите за STEL и TWA не могат да се изключват.
- Изключете уреда. След повторно включване стойностите за оценка на експозицията ще бъдат заличени.

#### 4.6.4 Предварителна аларма за батерия

Прекъснатото съобщение за аларма:




- Мигащ специален символ  на дясната страна на екрана.
- Изключване на предварителната аларма: Натиснете бутон ОК, изключват се само акустичната и вибрационната аларма.
- Батерията издържа още около 20 минути след първата предварителна аларма за батерия.

#### 4.6.5 Главна аларма за батерия

Прекъснатото съобщение за аларма:




- Мигащ специален символ  на дясната страна на екрана.
- Главната аларма за батерия не може да се изключва.
- След 10 секунди уредът се изключва автоматично.
- Преди уредът да се изключи, за кратко се активират оптичната, акустичната, както и вибрационната аларма.

#### 4.6.6 Аларма за неизправност на уреда

Прекъснатото съобщение за аларма:



- Показване на специален символ  в дясната страна на екрана.
- Уредът не е готов за работа.
- Възложете отстраняването на повредата на поддържащия персонал или на сервизната служба на Dräger.

### 4.7 Режим информация

#### 4.7.1 Извикване на режим информация

- В процеса на измерване натиснете бутон ОК за около 3 секунди.
- При наличие на предупреждения или неизправности се показват съответните кодове на указанията или кодовете на грешките (виж Техническият наръчник). Натискайте последователно бутон ОК за всяко следващо показание. Показват се пиковите стойности, както и стойностите за експозиция TWA и STEL.
- Ако в продължение на 10 секунди не се натисне никакъв бутон, уредът се връща автоматично в режим на измерване.

#### 4.7.2 Режим Информация изключена

- При изключен уред натиснете бутон [+].  
За всички канали се показват името на газа, мерната единица и крайната стойност на диапазона на измерване.
- Повторно натискане на бутона [+] завършва режима Информация изключена (или при изтичане на времето).

#### 4.8 Извикване на бързо меню

- В процеса на измерване натиснете бутона [+] три пъти.
- Ако функциите на бързото меню са активирани чрез софтуера "Dräger CC-Vision" за бързото меню, тези функции могат да бъдат избрани посредством бутона [+]. Ако в бързото меню не са активирани никакви функции, уредът остава в режим на измерване.

Възможни функции:

1. Режим Bump Test
2. Калибриране на чист въздух
3. Показване и изтриване на пикови стойности

- Натиснете бутон ОК, за да извикате избраната функция.
- Натиснете бутон [+], за да прекъснете активната функция и да върнете в режим на измерване.
- Ако в продължение на 60 секунди не се натисне никакъв бутон, уредът се връща автоматично в режим на измерване.

#### 4.9 Общи задачи на потребителя

##### 4.9.1 Смяна на батерии / акумулатори



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от експлозия!

Използваните батерии да не се хвърлят в огън и да не се отварят със сила.

Батерии/акумулатори да не се сменят във взривоопасни райони.

Батериите/акумулаторите са част от разрешението за експлоатация на уреди за измерване на избухливи газове. Само следните видове са разрешени за използване:

- Алкални батерии – Т3 – (не се презареждат!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) или  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Алкални батерии – Т4 – (не се зареждат!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Акумулатори NiMH – Т3 – (презареждащи се)  
GP 180AАНС<sup>1</sup> (1800 mAh) макс. 40 °С околна температура.

Зареждайте хранващия панел NiMH Т4 (тип НВТ 0000) или Т4 НС (тип НВТ 0100) със съответното зарядно устройство Dräger. Заредете единичните NiMH-клетки за държача на батерията АВТ 0100 според спецификацията на производителя. Околна температура по време на зареждане: 0 до +40 °С.

1) Не е обект на изпитване на пригодност съгласно BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

1. Изключване на уреда: Натиснете едновременно бутона [ОК] и бутона [+] и задръжте двата бутона натиснати.
2. Развийте винта на хранващия панел и извадете хранващия панел.

- При държач на батерии (каталожен № 83 22 237): Сменете алкалните батерии, респ. акумулаторите NiMH. Съобразявайте се с полюсите.
  - При захранващ панел NiMH T4 (тип HBT 0000) / T4 HC (тип HBT 0100): Сменете в комплект целия захранващ панел.
3. Поставете захранващия панел в уреда и затегнете винта, уредът се включва автоматично.

#### 4.9.2 Заредете уреда със захранващ панел NiMH T4 (тип HBT 0000) / T4 HC (тип HBT 0100)



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

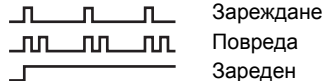
Опасност от експлозия!

Да не се зарежда в подземия или във взривоопасни райони! Зареждащите устройства не са конструирани в съответствие с предписанията за взривозащита.

Зареждайте захранващия панел NiMH T4 (тип HBT 0000) или T4 HC (тип HBT 0100) със съответното зарядно устройство Dräger. Околна температура по време на процеса на зареждане: 0 до +40 °C.

Дори и когато уредът не се използва, Dräger препоръчва той да се съхранява в гнездото за зареждане!

- Поставете изключения уред в гнездото за зареждане.
- Светлинни показания на гнездото за зареждане:



За да се предпазят акумулаторите, зареждането им става само в температурния диапазон от 5 до 35 °C. При излизане извън температурния диапазон зареждането се прекъсва автоматично

и след връщане в температурния диапазон зареждането продължава автоматично. Нормалното време на зареждане е 4 часа. Новият захранващ панел NiMH достига пълния си капацитет след три пълни цикъла на зареждане/разреждане. Не дръжте уреда дълго на склад (максимално 2 месеца) без зареждане, тъй като вътрешната резервна батерия се избяхва.

#### 4.9.3 Провеждане на ръчен тест за обгазяване (Bump Test)



##### УКАЗАНИЕ

Автоматичният тест за обгазяване със станция Bump Test е описан в Техническия наръчник.

1. Пригответе бутилката с еталонен газ, като обемът на изтичащия газ трябва да е 0,5 L/min, а концентрацията му да е по-висока от изпитвания алармен праг на концентрация.
2. Свържете бутилката с еталонен газ с калибриращото устройство (каталожен № 83 18 752).



##### ВНИМАНИЕ

Не вдъшвайте никога еталонния газ. Опасност за здравето! Спазвайте предписанията за безопасност от съответните информационни листовки.

3. Включете уреда, поставете го в калибриращото устройство – натиснете го надолу, докато се фиксира.
4. Отворете вентила на бутилката с еталонен газ, за да потече газът върху сензорите.
5. Изчакайте, докато уредът покаже концентрацията на еталонния газ с достатъчен допуск:  
 $O_2: \pm 20\%$  от концентрацията на еталонния газ<sup>1</sup>  
 $O_2: \pm 0,6 \text{ об. } \%$ <sup>1</sup>  
 Токсични газове:  $\pm 20\%$  от концентрацията на еталонния газ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) При подаване на газовата смес Dräger (каталожен номер 68 11 132), показанията трябва да са в този диапазон.

В зависимост от концентрацията на еталонния газ, при превишаване на горните алармени прагове уредът показва редуващо се газовата концентрация с **A1** или **A2**.

- Затворете вентила на бутилката с еталонен газ и махнете уреда от калибриращото устройство.

**Ако показанията не се включват в горните диапазони:**

- Уредът да се калибрира от поддържащия персонал.

#### 4.9.4 Калибриране

Неизправности на уреда и на каналите могат да доведат до невъзможност да се извърши калибриране.

##### Калибриране на чист въздух

Калибрирайте уреда на чист въздух, без наличието на газове за измерване или други смущаващи газове. При калибрирането на чист въздух нулевата точка на всички сензори (с изключение на сензорите Dräger X XS O<sub>2</sub>, се поставя на 0. При сензора на Dräger X XS O<sub>2</sub> показанието на поставя на 20,9 об. %.

- Включете уреда.
- Натиснете три пъти бутона [+], символът на калибриране на чист въздух  $\frac{20}{9}$  се появява.
- Натиснете бутон ОК, за да стартирате функцията за калибриране на чистия въздух.
  - Показанията на измерените стойности мигат.

Когато измерените стойности са постоянни:

- За да извършите калибрирането, натиснете бутона [ОК]. Показанието на актуалната концентрация на газа се редува с показанието **ОК**.
- Натиснете бутон ОК, за да изключите функцията на калибриране или изчакайте около 5 секунди.

Ако се е появила грешка при калибрирането на чист въздух:

- Появява се указанието за повреда  $\boxtimes$  и вместо измерваната стойност се появява знакът  $\ominus$ , отнасящ се за засегнатия сензор.

- В този случай калибрирането на чист въздух трябва да се повтори. При необходимост сензорът да се смени от квалифициран персонал.

##### Калибриране/настройване на чувствителността за отделен измервателен канал

- Калибрирането/настройването на чувствителността може да се направи избирателно за отделни сензори.
- При калибрирането/настройването чувствителността на избрания сензор се настройва на стойността на използвания еталонен газ.
- Използвайте обичаен еталонен газ, който може да се намери в търговската мрежа.

Допустима пробна концентрация:

Ex: 40 до 100 %ДГВ

O<sub>2</sub> 10 до 25 об. %

CO: 20 до 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 до 99 ppm

За пробна концентрация на други газове: виж ръководството за работа на съответните сензори Dräger.

- Свържете бутилката с еталонен газ с калибриращото устройство.
- Отведете калибриращия газ в отвеждащ тръбопровод или на открито (свържете шлауха към втората връзка на калибриращото устройство).



##### ВНИМАНИЕ

Не вдъшвайте никога еталонния газ. Опасност за здравето! Спазвайте предписанията за безопасност от съответните информационни листовки.

3. Включете уреда и го поставете в калибриращото устройство.
4. За да извикате менюто за калибриране, натиснете бутона [+] и го задръжте 5 секунди, въведете паролата (първоначална паролата при доставката = 001).
5. С бутона [+] изберете функцията Калибриране с един газ, символът за калибриране на чувствителността  $\uparrow$  мига.
6. Натиснете бутон ОК, за да стартирате избора на канал. Екранът показва мигащо газа на първия измервателен канал, напри мер **СН4 - % ДГВ**.
7. Натиснете бутон ОК, за да стартирате функцията за калибриране на този измервателен канал или с бутон [+] изберете друг измервателен канал ( $O_2$  - об. %,  $H_2S$  - ppm,  $CO$  - ppm и т.н.). Показва се концентрацията на калибриращия газ.
8. Натиснете бутон ОК, за да потвърдите концентрацията на калибриращия газ или променете концентрацията на калибриращия газ с бутон [+] и приключете с натискане на бутон ОК. Показанието на измерената стойност мига.
9. Отворете вентила на бутилката с еталонен газ, за да потече газът върху сензорите, като обемът на потока е 0,5 литра/минута. Показаната мигаща измерена стойност се редува със стойността, съответстваща на подавания пробен газ.

Когато показваната измерена стойност се стабилизира (най-малко след 120 секунди):

- a. За да извършите калибрирането, натиснете бутон ОК. Показанието на актуалната концентрация на газа се редува с показанието **ОК**.

- b. Натиснете бутона [ОК] или изчакайте около 5 секунди, за да приключите калибрирането/настройката на този измервателен канал. При необходимост преминете към калибрирането на следващия измервателен канал. След калибрирането/настройката на последния измервателен канал уредът се превключва в режим измерване.
- c. Затворете вентила на бутилката с еталонен газ и махнете уреда от калибриращото устройство.

Когато е възникнала грешка при калибрирането/настройването на чувствителността:

- Появява се указанието за повреда  $\boxtimes$  и вместо измерваната стойност се появява знакът  $-$ , отнасящ се за засегнатия сензор.
- В този случай повторете калибрирането/настройката.
- При необх. сменете сензора.

#### **Указание за настройка на Ех-канала за нонан като измервателен газ:**

- При калибрирането на Ех-канала като заместител може да се използва пропан като газ за калибриране.
- При използване на пропан за калибриране на Ех-канала за нонан, показанието трябва да се настрои на 2-ната концентрация на използвания еталонен газ.

#### **Указание за използване в минното дело за подземни газове:**

- При калибриране на Ех-канала за измервателен газ метан показанието на уреда трябва да се настрои за стойност 5 % (относително) по-ниска от използваната концентрация на газа.

## 5 Поддръжка

### 5.1 Интервали на поддръжка

Уредът трябва всяка година да се подлага на проверки и поддръжка от специалисти (сравни: EN 60079-29-2 – Уреди за измерване на газове - избор, инсталация, използване и поддръжка на уреди за измерване на горими газове и кислород; EN 45544-4 – Електрически уреди за директно откриване и директно измерване на концентрацията на токсични газове и пари - част 4: Ръководство за избор, инсталация, използване и поддръжка и национални разпоредби).

Препоръчителен интервал на калибриране за измервателните канали Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S и CO: 6 месеца. За интервали на калибриране на други газове: виж ръководството за работа на съответните сензори Dräger.

### 5.2 Почистване

Уредът не изисква никакви особени грижи.

- При силно замърсяване уредът може да се измие със студена вода. При необходимост използвайте гъба за измиване.



#### УКАЗАНИЕ

Груби предмети за почистване (четки и др.), почистващи препарати и разтворители могат да разрушат въздушния и воден филтър.

- Подсушавайте уреда с кърпа.

## 6 Отстраняване като отпадък

Продуктът трябва да бъде отстранен като отпадък съгласно валидните разпоредби.

### 6.1 Указания за отстраняване като отпадък



Съгласно Директива 2002/96/EG този продукт не бива да бъде отстраняван като битов отпадък. Поради това той е обозначен със следния символ.

Dräger приема продукта безплатно обратно. Информация за това можете да получите от националните дилърски организации и Dräger.

### 6.2 Отстраняване на батерии като отпадък



Съгласно Директива 2006/66/EO батериите и акумулаторите не бива да се отстраняват като битови отпадъци, а само в пунктовете за събиране на батерии. Поради това те са обозначени със следния символ. Отстранявайте батериите и акумулаторите съгласно валидните предписания и в пунктовете за събиране на батерии.



## 7 Технически данни

### Извадка: Виж подробности в техническия наръчник<sup>1</sup>

Условия на околната среда:

При работа и съхранение –20 до +50 °С при NiMH клетки тип: HBT 0000, HBT 0100, и при алкални клетки тип: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup>  
 –20 до +40 °С при NiMH клетки тип: GP 180AАНС<sup>2</sup> и при алкални клетки тип: Panasonic LR6 Powerline  
 0 до +40 °С при алкални клетки тип: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 до 1300 hPa  
 10 до 90 % (до 95 % за кратко време) г. Ф.

Клас на защита IP 67 за уред със сензори

Сила на звука на алармата Нормално 90 децибела (А) на разстояние 30 см

Време на работа:

Алкална батерия Обикновено 12 часа при нормални условия  
 NiMH захранващ панел:

T4 (HBT 0000) Обикновено 12 часа при нормални условия  
 T4 HC (HBT 0100) Обикновено 13 часа при нормални условия

Размери Около 130 x 48 x 44 мм (височина x ширина x дълбочина)

Тегло около 220 до 250 г

- 1) Техническият наръчник, ръководствата за работа/информационните листовки на използваните сензори и на компютърния софтуер CC-Vision за Dräger X-am 2500 могат да бъдат свалени от страницата на продукта на X-am 2500 на следния интернет адрес: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Не е обект на изпитване на пригодност съгласно BVS10 ATEX E 080X и PFG 10 G 001X.

**Извадка: За подробности вижте ръководствата за работа/информационните листовки на използваните сензори<sup>1</sup>**

	Ех	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Принцип на измерването	Каталитично изгаряне	Електрохимичен	Електрохимичен	Електрохимичен
Време за настройване на измерваната стойност t <sub>0...90</sub> за метан за пропан	≤17 секунди ≤25 секунди	≤10 секунди	≤18 секунди	≤25 секунди
Време за настройване на измерваната стойност t <sub>0...50</sub> за метан за нонан	≤7 секунди ≤40 секунди <sup>2</sup>	≤6 секунди	≤6 секунди	≤6 секунди
Диапазон на измерване за метан	0 до 100 %ДГВ <sup>3</sup> 0 до 5 об. %	0 до 25 об. %	0 до 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 до 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Отклонение от нулевата точка (EN45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Отклонения	---	---	≤1 % на измерената стойност/месец	≤1 % на измерената стойност/месец
Време за подгряване	35 секунди	≤5 минути	≤5 минути	≤5 минути
Влияние на сензорни токсини сероводород H <sub>2</sub> S, 10 ppm халогенни въглеродороди, тежки метали, съдържащи силикон, съдържащи сяра или вещества със склонност към полимеризация	≤1 % ДГВ/ 8 часа  Възможно отравяне	---	---	---
Грешка при линеаризиране	≤5 % ДГВ/	≤0,3 об. %	≤2 % от измерваната стойност	≤3 % от измерваната стойност
Стандарти (Измерване с цел предотвратяване на експлозии и измерване на недостиг и свръх количество на кислород, както и на токсични газове, DEKRA EXAM GmbH, гр. Есен, Германия: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> ), PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Измерване на недостиг и свръх количество на кислород) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Техническият ръчник, ръководствата за работа/информационните листовки на използваните сензори и на компютърния софтуер CC-Vision за Dräger X-am 2500 могат да бъдат свалени от страницата на продукта на X-am 2500 на следния интернет адрес: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) За спадещи концентрации времето за настройване за нонан е 50 секунди.
- 3) Алкани от метан до нонан, стойности ДГВ съгласно EN 60079-20-1. При скорости на протичане от 0 до 6 m/s отклонението на показанието възлиза на 5 до 10 % от измерваната стойност. При настройка за пропан отклонението на показанието във въздуха в диапазона 80 до 120 kPa може да възлиза на до 6 % ДГВ.
- 4) сертифициран за 0,4 до 100 ppm
- 5) сертифициран за 3 до 500 ppm
- 6) Уредът реагира на повечето запалими газове и пари. Чувствителностите са различни според различните газове. Препоръчваме калибрирането да се направи точно с газа, който ще бъде измерван. За поредицата от алкани чувствителността се намалява от метан към нонан.
- 7) Данните от измерването могат да бъдат повлияни в отрицателна посока от етан, етен, етин, въглероден диоксид и водород.
- 8) Данните от измерването могат да бъдат повлияни от серен диоксид, азотен диоксид и водород в положителна посока и от хлор – в отрицателна.
- 9) Данните от измерването могат да бъдат повлияни в положителна посока от ацетилен, водород и азотен монооксид.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Принцип на измерването	Електрохимичен	Електрохимичен
Време за настройване на измерваната стойност t <sub>0...90</sub> за метан за пропан	≤15 секунди	≤15 секунди
Време за настройване на измерваната стойност t <sub>0...50</sub> за метан за нонан	≤6 секунди	≤6 секунди
Диапазон на измерване за метан	0 до 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 до 100 ppm SO <sub>2</sub>
Отклонение от нулевата точка (EN45544)	---	---
Отклонения	---	---
Време за подгръване	≤5 минути	≤5 минути
Влияние на сензорни токсини сероводород H <sub>2</sub> S, 10 ppm халогенни въглеродороди, тежки метали, съдържащи силикон, съдържащи сяра или вещества със склонност към полимеризация	---	---
Грешка при линеаризиране	≤±2 % от измерваната стойност	≤±2 % от измерваната стойност

## 1 Pentru siguranța dumneavoastră

- Înaintea utilizării produsului, citiți cu atenție prezentele instrucțiuni de utilizare și instrucțiunile de utilizare ale produselor aparținătoare.
- Respectați întocmai instrucțiunile de utilizare. Utilizatorul trebuie să înțeleagă integral instrucțiunile și să le urmeze întocmai. Produsul poate fi utilizat numai în conformitate cu scopul de utilizare.
- Nu aruncați instrucțiunile de utilizare. Asigurați-vă că utilizatorii păstrează și folosesc în mod corespunzător instrucțiunile.
- Acest produs poate fi utilizat numai de către personalul instruit și specializat.
- Respectați reglementările locale și naționale referitoare la acest produs.
- Verificarea, repararea și întreținerea produsului în conformitate cu prezentele instrucțiuni de utilizare este permisă numai personalului instruit și specializat (vezi capitolul 5 la pagina 264). Lucrările de întreținere care nu sunt descrise în instrucțiunile de utilizare vor fi efectuate numai de către Dräger, respectiv de către personalul de specialitate instruit de Dräger. Dräger recomandă încheierea unui contract de service cu firma Dräger.
- Pentru lucrările de întreținere și reparații, utilizați numai piese și accesorii originale Dräger. În caz contrar, funcționarea corectă a produsului ar putea fi afectată în mod negativ.
- Nu utilizați produsele defecte sau incomplete. Nu aduceți modificări produsului.
- Informați firma Dräger în cazul unor erori sau defecțiuni ale produsului sau ale pieselor produsului.

### Cuplarea fără pericole la aparatele electrice

Cuplarea electrică la aparatele electrice care nu sunt indicate în aceste instrucțiuni de utilizare se va face numai după o consultare prealabilă cu producătorul sau cu un specialist.

### Semnificația simbolurilor de avertizare

Aparatele sau piesele care se vor folosi în zonele cu pericol de explozie și sunt verificate și aprobate conform directivelor naționale, europene sau internaționale de protecție împotriva exploziilor, se vor folosi numai în condițiile specificate în autorizație și cu respectarea reglementărilor legale relevante. Nu este permisă modificarea aparatelor și pieselor. Utilizarea de piese defecte sau incomplete este inadmisibilă. La lucrările de reparații și întreținere efectuate asupra acestui aparat sau a componentelor acestuia trebuie respectate prevederile corespunzătoare.

## 1.1 Semnificația simbolurilor de avertizare

În prezentul document se folosesc următoarele simboluri de avertizare pentru a marca și evidenția avertismentele textuale aferente, care necesită o atenție sporită din partea utilizatorului. Semnificațiile simbolurilor de avertizare sunt definite după cum urmează:



### AVERTIZARE

Indică o situație periculoasă potențială. Dacă aceasta nu este evitată, pot apărea decesul sau răni grave.



### ATENȚIE

Indică o situație periculoasă potențială. Dacă aceasta nu este evitată, pot apărea răni sau daune materiale asupra produsului sau mediului înconjurător. Poate fi utilizată și ca avertisment împotriva utilizării incorecte.

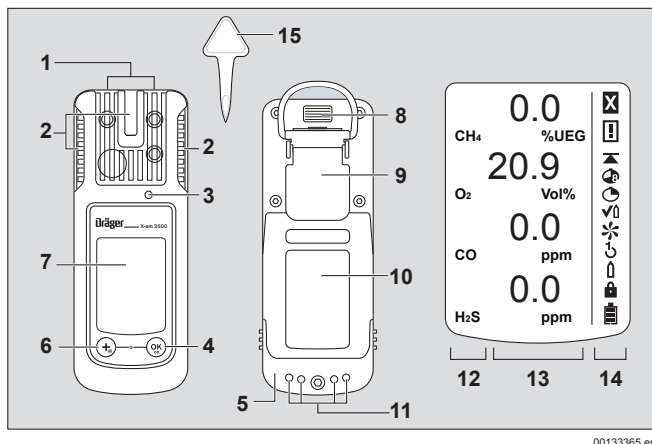


### REMARCĂ

Informații suplimentare referitoare la utilizarea aparatului.

## 2 Descriere

### 2.1 Privire de ansamblu asupra produsului



00133365.eps

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Orificiul pentru admisia gazului | 8 Interfață IR                        |
| 2 LED alarmare                     | 9 Clemă de fixare                     |
| 3 Semnal sonor                     | 10 Plăcuță de tip                     |
| 4 Tasta [OK]                       | 11 Contacte pentru încărcare          |
| 5 Unitatea de alimentare           | 12 Afișaj pentru gazul măsurat        |
| 6 Tasta [ + ]                      | 13 Afișarea valorii măsurate          |
| 7 Display                          | 14 Simboluri speciale                 |
|                                    | 15 Scule pentru schimbarea senzorilor |

Simboluri speciale:

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| ⊠ Afișare eroare            | ↶ Calibrare cu 1 buton   |
| ⊠ Avertisment               | ⬆ Calibrare cu un gaz    |
| ▲ Afișare valoare de vârf   | 🔒 Necesită parola        |
| 🕒 Afișare TWA               | 🔋 Baterie încărcată 100% |
| 🕒 Afișare STEL              | 🔋 Baterie plină pe 2/3   |
| ✓ Test de concentrație      | 🔋 Baterie plină pe 1/3   |
| ✳ Calibrare cu aer proaspăt | 🔋 Baterie goală          |

### 2.2 Scopul utilizării

Aparat de măsurare gaz portabil pentru supravegherea permanentă a concentrației tuturor gazelor aflate în mediu înconjurător, la locul de lucru și în domeniile care reprezintă un pericol de explozie. Măsurarea independentă a maxim 4 gaze, corespunzătoare senzorilor Dräger instalați.

#### Zone cu pericol de explozie, clasificate după zone

Aparatul este prevăzut pentru utilizarea în domeniile cu pericol de explozie din zona 0, zona 1 sau zona 2 sau în mine cu pericol provocat de gazele de mină. Poate fi folosit în domeniul de temperatură de la -20 °C până la +50 °C pentru zone, unde pot exista gaze cu clasa de explozie IIA, IIB sau IIC și clasa de temperatură T3 sau T4 (în funcție de acumulatori și baterie). Pentru zona 0 clasa de temperatură este limitată la T3.

În cazul utilizării în mine, aparatul poate fi folosit numai în zone în care pericolul prin influențe mecanice este redus.

#### Zone cu pericol de explozie, clasificate după divizie

Aparatul este prevăzut pentru utilizare în zone cu pericol de explozie din clasa I&I, Div. 1 sau Div. 2. Poate fi folosit în domeniul de temperatură de la -20 °C până la +50 °C și pentru zone unde pot exista gaze sau pulberi de grupele A, B, C, D sau E, F, G și clasa de temperatură T3 sau T4 (în funcție de acumulatori și baterie).

## 2.3 Omologări

Vezi "Notes on Approval", pe pagina 324.

Marcaj CE:                      Compatibilitatea electromagnetică  
 (directiva 2004/108/CE)  
 Protecție la explozii (Directiva 94/9/CE)

## 3 Configurarea

Pentru a configura un aparat cu configurația standard se va lega aparatul cu cablul de infraroșu USB (nr. comandă 83 17 409) la un calculator. Configurarea se face cu ajutorul software-ului de "PC Dräger CC-Vision".

- Modificarea configurației: vezi manualul tehnic.

### Configurația standard a aparatului:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Test de concentrație <sup>2</sup>	Test de solicitare rapid
Calibrare cu aer proaspăt <sup>2</sup>	pornit
Semne de viață <sup>2</sup>	pornit
Oprire <sup>2</sup>	permis
Factor LIE <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (% vol.) (4,4 procente de volum corespund la 100 %LIE)
Timp de comunicare <sup>2</sup>	15 minute pentru STEL 8 ore pentru TWA


- 1) X-am® este o marcă înregistrată a firmei Dräger.  
 2) Reglaje diferite se pot alege specific clientului, la livrare. Reglajul actual se poate modifica și verifica cu softul de PC Dräger CC-Vision.

## 4 Utilizarea aparatului

### 4.1 Pregătirea pentru utilizare

- Înainte de prima utilizare a aparatului introduceți bateriile atașate sau o unitate de alimentare încărcată NiMH T4 (tip HBT 0000, nr. comandă 83 18 704) / T4 HC (tip HBT 0100, nr. comandă 83 22 244), vezi capitolul 4.9.1 la pagina 260.
- Aparatul nu este pregătit de funcționare.

### 4.2 Pornirea aparatului

1. Mențineți tasta **[OK]** apăsată aprox. 3 secunde, până ce se derulează număratoarea inversă indicată pe afișaj » **3 . 2 . 1** «.
  - În acest moment se activează scurt toate segmentele afișajului, respectiv alarma optică, cea acustică și cea cu vibrații.
  - Versiunea de software se afișează.
  - Aparatul efectuează un autotest.
  - Senzorul care tocmai urmează să fie calibrat/ajustat se afișează cu zilele rămase până la următoarea calibrare/ajustare de ex. **CH4 %LIE CAL 20**.
  - Este indicată și durata, până la trecerea testului de concentrație, în zile. de ex. **bt 123**.
  - Toate pragurile de alarmă A1 și A2 precum și (TWA)<sup>1</sup> și (STEL)<sup>1</sup> pentru H<sub>2</sub>S și CO sunt afișate consecutiv.
  - În timpul fazei de activare a senzorilor, afișajul aferent al valorii măsurate pâlpâie și este afișat simbolul special  (pentru indicație de avertizare). În timpul fazei de activare a senzorilor nu pornește alarma. Pentru detalii referitoare la intrarea accelerată, consultați manualul tehnic<sup>2</sup>.
2. Apăsați tasta OK pentru a întrerupe afișarea secvenței de pornire.

1) Numai dacă este activat în configurația aparatului. Starea de livrare: neactivat.

2) Manualul tehnic, instrucțiunile de utilizare/specificațiile senzorilor utilizați și Software-ul PC CC-Vision pentru modelele Dräger X-am 2500, pot fi descărcate de pe pagina produsului X-am 2500 de la următoarea adresă de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 Oprirea aparatului





- Mențineți tasta OK și tasta [+] apăsată simultan, până când se derulează număratoarea inversă indicată pe afișaj 3.2.1. Înainte ca aparatul să fie oprit, se activează scurt alarma optică, cea acustică și cea cu vibrații.

### 4.4 Înainte de a pătrunde în zona de lucru



#### AVERTIZARE

Înainte de a efectua măsurători care țin de securitate, verificați ajustarea, executați ajustarea după caz și verificați elementele alarmei. Testul cu gaz (test de concentrație) trebuie efectuat conform reglementărilor naționale în vigoare.

1. Porniți aparatul; valorile măsurate actuale sunt afișate pe ecran.
2. Atenție la indicația de avertizare,  respectiv de defecțiune .
  -  Aparatul poate fi utilizat normal. Dacă indicația de avertizare nu dispăre automat în timpul utilizării, aparatul trebuie supus unei întrețineri după încheierea utilizării.
  -  Aparatul nu este pregătit pentru măsurare și trebuie efectuată întreținerea curentă.



#### AVERTIZARE

Fracțiunea de otrăvuri de catalizator din gazul de măsurat (ex. legături volatile de siliciu, sulf, metale grele sau hidrocarburi halogenate) poate deteriora senzorul CatEx. Dacă senzorul CatEx nu mai poate fi calibrat la concentrația țintă, senzorul trebuie înlocuit.

La măsurători în atmosferă cu conținut scăzut de oxigen (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) este posibil ca senzorul CatEx să indice valori eronate.








#### AVERTIZARE

În atmosferă cu conținut scăzut de oxigen (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) nu este garantată siguranța de funcționare din punct de vedere electric; Deconectați aparatul sau îndepărtați-l de zona de lucru.

3. Asigurați-vă că orificiul de admisie a gazului de pe aparat nu este acoperit.

### 4.5 În timpul utilizării

- În timpul utilizării se afișează valorile măsurate pentru fiecare gaz de măsurat.
- Dacă o valoare iese din domeniul de măsurare, în loc de afișarea valorii măsurate apare următoarea indicație:
  - »   « (Valoare peste domeniul de măsurare) sau
  - »   « (Valoare sub domeniul de măsurare).
- Concentrațiile prea ridicate de substanțe inflamabile pot conduce la diminuarea cantității de oxigen.
- La concentrații de O<sub>2</sub> sub 8 % vol. la canalul de explozie se va afișa în locul valorii măsurate o defecțiune cu , cât timp valoarea măsurată se află sub pragul de prealarmare (numai dacă domeniul de măsurare ≤100 %LIE, nu și dacă >100 %LIE (conductivitate termică)).
- Dacă s-a declanșat o alarmă, atunci se activează afișajele aferente, respectiv alarma optică, acustică și cu vibrații, vezi capitolul 4.6 la pagina 258.

Dacă se ajunge la o depășire clară a domeniului de măsurare pe canalul CatEx, (concentrație foarte mare de substanțe inflamabile), se declanșează o alarmă de blocare. Această alarmă de blocare CatEx se confirmă fie automat printr-un canal de oxigen funcțional (respectiv fără avertizări și defecțiuni), fie manual, prin deconectarea și reconectarea aparatului la aer proaspăt.

În setarea de configurare "Metan", la depășirea domeniului de măsurare nu se declanșează nicio alarmă de blocare, deoarece claritatea indicației pentru metan se asigură printr-o măsurare separată a conductivității termice.



#### AVERTIZARE

După expunere la concentrații de peste 100 %LIE pe canalul CatEx pot apărea indicații eronate. Înainte de utiliza aparatul în domeniul de concentrații de la 0 la 100 %LIE, verificați și, dacă este cazul, ajustați punctul zero și sensibilitatea.

La utilizarea în Dräger X-am 2500 a unui senzor CatEx, după o solicitare cu șoc care duce la o indicație diferită de zero în aer proaspăt, trebuie efectuată o ajustare a punctului zero și a sensibilității.

După o depășire de durată scurtă a domeniului de măsurare a canalelor de măsurare TOX (până la o oră) nu este necesară o verificare a canalelor de măsurare.

## 4.6 Identificarea alarmelor

Alarma este afișată în ritmul stabilit, optic, acustic și prin vibrații.

### 4.6.1 Prealarma pentru concentrație A1

Alarmă intermitentă:



- Afișare **A1** și valoare măsurată alternativ. Nu este valabil pentru O<sub>2</sub>!
- Prealarma A1 nu se menține și se stinge când concentrația scade sub pragul de alarmare A1.
- La A1 se emite un singur ton și LED-ul de alarmare pâlpâie.
- La A2 se emit două tonuri și LED-ul de alarmare pâlpâie de două ori.
- Confirmarea prealarmei: Apăsați tasta OK, numai alarma acustică și cea cu vibrații sunt oprite.

### 4.6.2 Alarma principală pentru concentrație A2



#### AVERTIZARE

Pericol de moarte! Părăsiți imediat zona. O alarmă principală se menține și nu poate fi confirmată.

Alarmă intermitentă:



- Afișare **A2** și valoare măsurată alternativ.  
**Pentru O<sub>2</sub>: A1 = deficit de oxigen,  
A2 = exces de oxigen**

Abia după părăsirea zonei, după ce concentrația a scăzut sub pragul de alarmare:

- Apăsați tasta OK, alarmele sunt oprite.



- O alarmă de blocare pe canalul CatEx (pe baza unei depășiri clare a domeniului de măsurare) nu poate fi confirmată cu tasta OK. Alarma de blocare CatEx se confirmă fie automat printr-un canal de oxigen funcțional (respectiv fără avertizări și defecțiuni), fie manual, prin deconectarea și reconectarea aparatului la aer proaspăt.

#### 4.6.3 Alarmă de expunere STEL / TWA





##### ATENȚIE

Părăsiți imediat zona. După această alarmă, sarcinile de lucru ale persoanei trebuie reglementate conform prevederilor naționale.

Alarmă intermitentă:




- Afișarea **A2** și  (STEL), respectiv  (TWA) și valoarea măsurată alternativ:
- Alarma STEL și TWA nu poate fi confirmată.
- Opriți aparatul. Valorile pentru evaluarea expunerii sunt șterse după ce aparatul este pornit din nou.

#### 4.6.4 Prealarmă pentru baterie

Alarmă intermitentă:




- Simbolul special  pâlpâie în partea dreaptă a ecranului.
- Confirmarea prealarmei: Apăsăți tasta OK, numai alarma acustică și cea cu vibrații sunt oprite.
- După prima prealarmă a bateriei, bateria mai ține aproximativ 20 de minute.

#### 4.6.5 Alarma principală pentru baterie

Alarmă intermitentă:




- Simbolul special  pâlpâie în partea dreaptă a ecranului.
- Alarma principală pentru baterie nu poate fi confirmată.
- Aparatul se oprește automat după 10 secunde.
- Înainte ca aparatul să fie oprit, se activează scurt alarma optică, cea acustică și cea cu vibrații.

#### 4.6.6 Alarma aparatului

Alarmă intermitentă:



- Afișajul simbolului special  în partea dreaptă a ecranului:
- Aparatul nu este pregătit de funcționare.
- Apelați la personalul de întreținere sau la service-ul Dräger pentru remedierea defecțiunii.

### 4.7 Modul Info

#### 4.7.1 Apelarea modului de informații

- Când sunteți în regimul de măsurare, apăsați tasta OK timp de aproximativ 3 secunde.
- La activarea avertizărilor sau avariilor se afișează codurile de indicare resp. eroare (vezi manualul tehnic). Apăsăți succesiv tasta OK pentru următorul afișaj. Se afișează valorile de vârf, respectiv valorile de expunere TWA și STEL.
- Dacă nu se acționează nici o tastă timp de 10 secunde, aparatul revine automat în regimul de măsurare.

#### 4.7.2 Modul Info-Off

- Având aparatul deconectat, apăsați tasta [+]. Pentru fiecare canal se va afișa numele gazului, unitatea de măsură și valoarea limită a domeniului de măsurare.
- Prin apăsarea din nou a tastei [+] se dezactivează modul Info-Off (sau prin Timeout).

#### 4.8 Apelarea meniului rapid

- În regimul de măsurare, apăsați tasta [+] de trei ori.
- Dacă software-ul "Dräger CC Vision" a fost folosit pentru a activa funcții ale meniului rapid, funcțiile respective pot fi apelate cu tasta [+]. Dacă nici o funcție din meniul rapid nu a fost activată, aparatul rămâne în regimul de măsurare.

Funcții posibile:

1. Test de concentrație
2. Calibrare cu aer proaspăt
3. Afișarea și ștergerea valorilor de vârf

- Apăsați tasta OK pentru a apela funcția selectată.
- Apăsați tasta [+] pentru a întrerupe funcția curentă și pentru a trece în regimul de măsurare.
- Dacă nu se acționează nici o tastă timp de 60 secunde, aparatul revine automat în regimul de măsurare.

#### 4.9 Sarcinile generale ale utilizatorului

##### 4.9.1 Înlocuirea bateriilor / acumulatorilor



##### AVERTIZARE

Pericol de explozie!

Nu aruncați bateriile consumate în foc și nu încercați să le desfaceți cu forța.

Nu este permisă înlocuirea bateriilor / acumulatorilor în zone cu pericol de explozie.

Bateriile / acumulatorii sunt parte a aprobării Ex.

Se pot folosi numai următoarele tipuri:

- Baterii alcaline – T3 – (nu pot fi reîncărcate!)  
Panasonic Powerline LR6  
Varta tip 4106<sup>1</sup> (power one) sau  
Varta tip 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Baterii alcaline – T4 – (nu pot fi reîncărcate!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Acumulatori NiMH – T3 – (reîncărcabili)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C temperatura ambiantă.

Încărcați unitatea de alimentare NiMH T4 (tip HBT 0000) sau T4 HC (tip HBT 0100) cu încărcătorul corespunzător Dräger. Încărcați celulele individuale NiMH pentru suportul de baterii ABT 0100 conform specificațiilor producătorului. Temperatura ambiantă în timpul procesului de încărcare: 0 până la +40 °C.

1) Nu constituie obiect al testelor de aptitudine metrologică BVS10 ATEX E 080X și PFG 10 G 001X.

1. Oprirea aparatului: Țineți apăsați simultan tastele OK [+].
2. Desfaceți șurubul de pe unitatea de alimentare și scoateți afară unitatea de alimentare.

- La suportul bateriilor (nr. com. 83 22 237): înlocuiți bateriile alcaline, respectiv acumulatorii NiMH. Atenție la polaritate.
- La unitatea de alimentare NiMH T4 (tip HBT 0000) / T4 HC (tip HBT 0100): Înlocuiți complet unitatea de alimentare.
- 3. Unitatea de alimentare se introduce în aparat și se strânge cu șuruburi, aparatul pornește în mod automat.

#### 4.9.2 Încărcarea aparatului cu unitatea de alimentare NiMH T4 (tip HBT 0000)/ T4 HC (tip HBT 0100)



##### AVERTIZARE

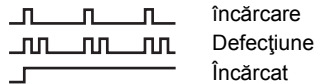
Pericol de explozie!

Nu încărcați în subteran sau în zone cu pericol de explozie! Încărcătoarele nu sunt construite după prevederile cu privire la gazele de mină și pentru protecție la explozii.

Încărcați unitatea de alimentare NiMH T4 (tip HBT 0000) sau T4 HC (tip HBT 0100) cu încărcătorul corespunzător Dräger. Temperatura ambiantă în timpul procesului de încărcare: 0 până la +40 °C.

Și în cazul unui aparat ce nu este utilizat, firma Dräger recomandă depozitarea acestuia într-un suport de încărcare!

- Introduceți aparatul oprit în suportul de încărcat.
- LED-ul indicator de pe suportul de încărcare:



Pentru menajarea acumulatorului încărcarea se face numai în domeniu de temperaturi între 5 și 35 °C. Dacă temperatura nu se încadrează între aceste valori, încărcarea este întreruptă automat și este reluată automat abia după ce temperatura este din nou în intervalul admis. Durata de încărcare este în mod normal de 4 ore. O unitate de alimentare nouă NiMH atinge capacitatea sa maximă după trei cicluri

complete de încărcare/descărcare. Aparatul nu se depozitează pentru un timp îndelungat (maxim 2 luni) fără alimentare, deoarece bateriile buffer se consumă.

#### 4.9.3 Efectuarea testului de solicitare (Bump Test)



##### REMARCĂ

Testul automat de solicitare cu stația Bump Test este descris în manualul tehnic.

1. Pregătiți butelia cu gaz de test; debitul volumic trebuie să fie de 0,5 L/min și concentrația de gaz trebuie să fie mai mare decât concentrația pragului de alarmare care se testează.
2. Conectați butelia cu gaz de test la furca de calibrare (nr. com. 83 18 752).



##### ATENȚIE

Nu inhalați gazul de test. Pericol pentru sănătate!

Respectați indicațiile de pericol din fișele tehnice de securitate.

3. Porniți aparatul și introduceți-l în furca de calibrare – apăsați-l în jos, până când intră în locaș.
4. Deschideți supapa buteliei de test pentru ca gazul să ajungă la senzori.
5. Așteptați până când aparatul afișează concentrația gazului de test cu o toleranță suficientă:  
Ex:  $\pm 20\%$  din concentrația gazului de test <sup>1</sup>  
 $O_2$ :  $\pm 0,6\%$  vol. <sup>1</sup>  
TOX:  $\pm 20\%$  din concentrația gazului de test <sup>1</sup>  
În funcție de concentrația gazului de test, la depășirea pragului de alarmare, aparatul indică alternativ concentrația de gaz și **A1** sau **A2**.
6. Închideți supapa buteliei cu gaz de test și scoateți aparatul din furca de calibrare.

1) La alimentarea cu gaz mixt Dräger (nr. com. 68 11 130) valorile afișate trebuie să se afle în acest domeniu.

**Dacă afișajele nu indică valori în domeniile indicate mai sus:**


- Aparatul trebuie să fie calibrat de personalul de întreținere.

**4.9.4 Calibrarea**

Erorile la aparate și canale pot conduce, la o imposibilitate de efectuare a calibrării.

**Efectuarea calibrării cu aer proaspăt**


Calibrați aparatul în aer proaspăt, lipsit de gaze de măsurat sau alte gaze care pot cauza perturbații. În cazul calibrării cu aer proaspăt, punctul zero al tuturor senzorilor (cu excepția senzorului Dräger XXS O<sub>2</sub>) se setează pe 0. La senzorul Dräger XXS O<sub>2</sub> afișajul se setează pe 20,9 % vol.

1. Porniți aparatul.
2. Apăsați tasta [+] de 3 ori, pe ecran se afișează simbolul pentru calibrarea cu aer proaspăt .
3. Apăsați tasta OK pentru a lansa funcția de calibrarea cu aer proaspăt.
  - Valorile măsurate clipesc.

Dacă valorile măsurate sunt stabilite:

- a. Se apasă tasta [OK] pentru a efectua calibrarea. Afișajul concentrației actuale a gazului alternează cu afișajul **OK**.
- b. Se apasă tasta OK pentru a părăsi funcția de calibrare sau se așteaptă aprox. 5 secunde.

Dacă a apărut o eroare în timpul calibrării cu aer proaspăt:

- a. Se afișează indicația de eroare  și în locul valorii măsurate se afișează - - pentru senzorul afectat.
- b. În acest caz repetați calibrarea cu aer proaspăt. Eventual solicitați înlocuirea senzorului de către o persoană calificată.

**Calibrarea/ajustarea unui canal de măsurare individual**

- Calibrarea / ajustarea sensibilității se poate efectua selectiv pentru fiecare senzor în parte.
- La calibrarea/ajustarea sensibilității senzorul selectat se setează la valoarea gazului de test utilizat.
- Se va utiliza gaz de test uzual.

Concentrație gaz de test permisă:

Ex: 40 până la 100 %LIE

O<sub>2</sub> 10 până la 25% vol.

CO: 20 până la 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 până la 99 ppm


Concentrația gazului de test a altor gaze: vezi instrucțiunile de utilizare ale fiecărui senzor DrägerSensor.

1. Conectați butelia cu gaz de test la furca de calibrare.
2. Gazul de test se conectează la o evacuare sau în exterior (se racordează furtunul la al doilea racord al furcii de calibrare).



**ATENȚIE**

Nu inhalați gazul de test. Pericol pentru sănătate!  
Respectați indicațiile de pericol din fișele tehnice de securitate.

3. Se cuplează aparatul și se introduce în furca de calibrare.
4. Se apasă tasta [+] și se menține 5 secunde pentru a accesa meniul de calibrare, se introduce parola (parola la livrare = 001).
5. Selectați cu tasta [+] funcția Calibrare cu un gaz, se aprinde intermitent simbolul pentru calibrarea sensibilității .
6. Se apasă tasta OK pentru a porni selectarea canalului. Afișajul indică intermitent gazul din primul canal de măsurare, de ex. **CH4 - %LIE**.
7. Apăsați tasta OK, pentru a porni funcția de calibrare a acestui canal de măsurare sau selectați cu tasta [+] un alt canal de măsurare (O<sub>2</sub> - % vol., H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm șamd.). Concentrația de gaz calibrată este afișată.

8. Apăsați tasta OK pentru a confirma concentrația gazului de calibrare, sau modificați concentrația gazului de calibrare cu ajutorul tastei [+] și încheiați prin acționarea tastei OK. Valoarea măsurată pâlpâie.
9. Se deschide supapa buteliei de gaz de test, pentru a permite un flux de gaz cu un volum de 0,5 L/min peste senzor. Valoarea indicată care pâlpâie se schimbă în funcție de valoarea măsurată la admisia gazului de test.

Dacă valoarea afișată este stabilă (după cel puțin 120 de secunde):

- a. Se apasă tasta OK pentru a efectua calibrarea. Afișajul concentrației actuale a gazului alternează cu afișajul **OK**.
- b. Pentru a termina calibrarea/ajustarea acestui canal de măsurare se apasă tasta OK sau se așteaptă circa 5 secunde. Următorul canal de măsurare este oferit de asemenea spre calibrare. După calibrarea/ajustarea ultimului canal de măsurare aparatul schimbă în starea de măsurare.
- c. Închideți supapa buteliei cu gaz de test și scoateți aparatul din furca de calibrare.

Dacă intervine o eroare la calibrarea/ajustarea sensibilității:

- Se afișează indicația de eroare **✖** și în locul valorii măsurate se afișează **— —** pentru senzorul afectat.
- În acest caz se repetă calibrarea/ajustarea.
- Dacă este necesar se schimbă senzorul.

#### **Indicație pentru ajustarea canalului Ex pe nonan ca gaz de măsurat:**

- La calibrarea canalului Ex se poate utiliza alternativ propanul ca gaz de calibrare.
- La utilizarea propanului pentru ajustarea canalului Ex pe nonan se va seta afișajul pe de 2 ori concentrația gazului de test utilizat.

#### **Indicație pentru utilizarea în minieră subteran:**

- La calibrarea canalului Ex pe gaz de test metan, se va seta afișajul aparatului pe o valoare cu 5 % mai mică decât concentrația gazului de test utilizată.

## 5 Întreținerea curentă

### 5.1 Intervalele de întreținere generală

Aparatul trebuie supus anual la inspecții și întrețineri efectuate de specialiști (compară cu: EN 60079-29-2 – Aparate de măsurare cu gaz - alegerea, instalarea, utilizarea și întreținerea aparatelor pentru măsurarea gazelor inflamabile și a oxigenului, EN 45544-4 – aparate electrice pentru detectarea directă și măsurarea directă a concentrației gazelor și vaporilor toxici - partea 4: Îndrumar pentru alegere, instalare, utilizare și întreținere și reglementările naționale).

Intervalul de calibrare recomandat pentru canalele de măsurare Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, și CO: 6 luni. Intervalele de calibrare ale altor gaze: vezi instrucțiunile de utilizare ale fiecărui senzor Dräger.

### 5.2 Curățarea

Aparatul nu necesită nici o îngrijire specială.

- Dacă este foarte murdar, aparatul poate fi spălat cu apă rece. Dacă este nevoie, folosiți un burete pentru spălare.



#### REMARCĂ

Obiectele de curățat dure (perii etc.), soluțiile de curățat și solvenții pot distruge filtrele de praf și de apă.

- Uscați aparatul cu o cârpă.

## 6 Eliminarea ca deșeu

Eliminați produsul ca deșeu conform prescripțiilor în vigoare.

### 6.1 Instrucțiuni privind eliminarea și reciclarea



Conform Directivei 2002/96/CE, nu este permisă eliminarea acestui produs ca deșeu menajer. Prin urmare, este marcat cu simbolul alăturat.

Dräger preia în mod gratuit acest produs înapoi. Birourile naționale de vânzări și firma Dräger vă pot oferi informațiile necesare pentru aceasta.

### 6.2 Eliminarea și reciclarea bateriei



Conform Directivei 2006/66/CE, bateriile și acumulatorii nu pot fi eliminate ca deșeu menajer, ci numai la locurile de colectare a bateriilor. Prin urmare, sunt marcate cu simbolul alăturat.

Bateriile și acumulatorii trebuie colectate în conformitate cu prevederile în vigoare și eliminate la locurile special amenajate pentru colectarea bateriilor.

## 7 Date tehnice

### Extras: Detalii se găsesc în Manualul tehnic<sup>1</sup>

Condiții de mediu:	
În timpul utilizării și al depozitării	–20 până la +50 °C la unitate de alimentare și la celulele individuale alcaline tip: NiMH tip: HBT 0000, HBT 0100, Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 până la +40 °C la celulele individuale NiMH tip: GP 180AAHC <sup>2</sup> și la celulele individuale alcaline tip: Panasonic Powerline LR6 0 până la +40 °C la celulele individuale alcaline tip: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , de la 700 până la 1300 hPa 10 până la 90 % (până la 95 % pentru scurt timp) r. F.
Clasa de protecție	IP 67 pentru aparate cu senzori
Volumul alarmei	Tipic 90 dB (A) la o distanță de 30 cm
Durata de utilizare:	
Baterie alcalină	Tipic 12 ore în condiții normale
Unitatea de alimentare NiMH:	
T4 (HBT 0000)	Tipic 12 ore în condiții normale
T4 HC (HBT 0100)	Tipic 13 ore în condiții normale
Dimensiuni	aprox. 130 x 48 x 44 mm (înălțime x lățime x adâncime)
Greutatea	aprox. 220 până la 250 g

- 1) Manualul tehnic, instrucțiunile de utilizare/specificațiile senzorilor utilizați și Software-ul PC CC-Vision pentru modelele Dräger X-am 2500, pot fi descărcate de pe pagina produsului X-am 2500 de la următoarea adresă de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nu constituie obiect al testelor de aptitudine metrologică BVS10 ATEX E 080X și PFG 10 G 001X.

**Extras: Vezi detalii în instrucțiunile de utilizare/fișelele date ale senzorilor folosiți<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Principiu de măsurare	Ardere catalitică	Electrochimic	Electrochimic	Electrochimic
Timp de stabilizare valoare de măsurare t <sub>0...90</sub> pentru metan pentru propan	≤17 secunde ≤25 secunde	≤10 secunde	≤18 secunde	≤25 secunde
Timp de stabilizare valoare de măsurare t <sub>0...50</sub> pentru metan pentru nonan	≤7 secunde ≤40 secunde <sup>2</sup>	≤6 secunde	≤6 secunde	≤6 secunde
Domeniul de măsurare pentru metan	0 până la 100 %LIE <sup>3</sup> 0 până la 5 % vol.	0 până la 25 % vol.	de la 0 la 100 ppm H <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	0 până la 2000 ppm CO <sub>5</sub>
Deviație de punctul zero (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Deviație aparat	---	---	≤1 % din valoarea măsurată/lună	≤1 % din valoarea măsurată/lună
Timp încălzire	35 secunde	≤5 minute	≤5 minute	≤5 minute
Influența otrăvirilor senzorului Sulfură de hidrogen H <sub>2</sub> S, 10 ppm hidrocarburi cu halogen, metale grele, substanțe cu conținut de silicon, sulf sau care se pot polimeriza	≤1 %LIE/ 8 ore  Intoxicare posibilă	---	---	---
Eroare de liniaritate	≤5 %LIE	≤0,3 % vol.	≤2 % din valoarea măsurată	≤3 % din valoarea măsurată
Normele (funcția de măsurare pentru protecția contra exploziei și măsurarea lipsei de oxigen și excesului de oxigen precum și gaze toxice, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germania: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (măsurarea lipsei sau excesului de oxigen) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Manualul tehnic, instrucțiunile de utilizare/specificațiile senzorilor utilizați și Software-ul PC CC-Vision pentru modelele Dräger X-am 2500, pot fi descărcate de pe pagina produsului X-am 2500 de la următoarea adresă de internet: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Pentru concentrațiile în scădere timpul de stabilizare pentru nonan este de 50 de secunde.
- 3) Alcani de la metan la nonan, valori LIE conform EN 60079-20-1. La viteze de curgere de 0 până la 6 m/s, abaterea indicației este de 5 până la 10 % din valoarea măsurată. La ajustarea pe propan, abaterea indicației în aer în domeniul de la 80 până la 120 kPa, poate fi de până la 6 %LIE.
- 4) Certificat de la 0,4 la 100 ppm
- 5) Certificat de la 3 la 500 ppm
- 6) Aparatul reacționează la majoritatea gazelor și vaporilor inflamabili. Sensibilitatea este diferită în funcție de gazul specific. Vă recomandăm o calibrare cu un gaz selectat de măsurat. Pentru seria de alcani sensibilitatea scade de la metan la nonan.
- 7) Semnalele măsurate pot fi influențate negativ prin etan, etenă, etină, dioxid de carbon și hidrogen.
- 8) Semnalele măsurate pot fi influențate aditiv prin dioxid de sulf și dioxid azot și hidrogen și negativ prin clor.
- 9) Semnalele măsurate pot fi influențate aditiv prin acetilenă, hidrogen și monoxid de azot.



	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Principiu de măsurare	Electrochimic	Electrochimic
Timp de stabilizare valoare de măsurare $t_{0...90}$ pentru metan pentru propan	≤15 secunde	≤15 secunde
Timp de stabilizare valoare de măsurare $t_{0...50}$ pentru metan pentru nonan	≤6 secunde	≤6 secunde
Domeniul de măsurare pentru metan	de la 0 la 50 ppm NO <sub>2</sub>	de la 0 la 100 ppm SO <sub>2</sub>
Deviație de punctul zero (EN 45544)	---	---
Deviație aparat	---	---
Timp încălzire	≤5 minute	≤5 minute
Influența otrăvurilor senzorului Sulfură de hidrogen H <sub>2</sub> S, 10 ppm Hidrocarburi cu halogen, metale grele, substanțe cu conținut de silicon, sulf sau care se pot polimeriza	---	---
Eroare de liniaritate	≤±2 % din valoarea măsurată	≤±2 % din valoarea măsurată

## 1 Az Ön biztonsága érdekében

- A termék használata előtt olvassa el figyelmesen ezt a használati útmutatót és a hozzátartozó termékeket is.
- Pontosan tartsa be a használati útmutatót. A felhasználónak az utasításokat tökéletesen meg kell értenie, és pontosan kell követnie. A terméket csak a felhasználási célnak megfelelően szabad használni.
- Ne dobja ki ezt a használati útmutatót. A használóknak biztosítaniuk kell a megőrzést és a rendeltetésszerű használatot.
- Ezt a terméket csak szakmai ismeretekkel rendelkező, kioktatott személyek használhatják.
- A termékre vonatkozó helyi és nemzeti irányelvekben foglaltakat be kell tartani.
- A termék ellenőrzését, javítását és karbantartását csak képzett és szakmai ismeretekkel rendelkező személyzet végezheti a használati útmutatóban leírtak szerint (lásd 5 fejezet, oldalszám: 278). A használati útmutatóban nem szereplő karbantartási munkákat csak a Dräger cég, vagy a Dräger cég által kiképzett szakszemélyzet végezheti. A Dräger javasolja, hogy kössön szerviz szerződést a Dräger vállalattal.
- A karbantartási munkákhoz csak a Dräger cég eredeti alkatrészeit és tartozékait használja. Ellenkező esetben a termék helyes működése megváltozhat.
- Hibás vagy hiányos termékeket nem szabad használni. A termék mindennemű megváltoztatása tilos.
- A Dräger céget tájékoztatni kell a termék vagy a termék részeinek hibáiról vagy kieséséről.

### Veszélytelen csatlakoztatás az elektromos készülékekhez

A jelen használati útmutatóban nem említett készülékkel való elektromos csatlakoztatást kizárólag a gyártóval vagy egy szakemberrel való egyeztetés után végezze.

### Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben

A robbanásveszélyes környezetben használt és a nemzeti, európai vagy nemzetközi robbanásvédelmi irányelvek szerint ellenőrzött és engedélyezett készülékek vagy alkatrészek kizárólag az engedélyben meghatározott körülmények között és a vonatkozó törvényi rendelkezések betartása mellett alkalmazhatók. A készülékeket és az alkatrészeket nem szabad módosítani. Meghibásodott vagy nem teljes alkatrészek használata tilos. A készülék vagy részegységek javítása esetén vegye figyelembe az alkalmazható rendelkezéseket.

## 1.1 A figyelmeztető jelek jelentése

A következő figyelmeztető jeleket fogjuk ebben a dokumentumban használni, hogy megjelöljük és kiemeljük azokat a hozzátartozó figyelmeztető szövegeket, amelyek a felhasználó részéről fokozott elővigyázatosságot követelnek meg. A figyelmeztető jelek jelentését az alábbiakban adjuk meg:



### VIGYÁZAT

Figyelmeztetés potenciális veszélyhelyzetre. Ha ezt nem kerüli el, halál léphet fel vagy súlyos sérülések fordulhatnak elő.



### FIGYELEM

Figyelmeztetés potenciális veszélyhelyzetre. Ha ezt nem kerüli el, sérülések fordulhatnak elő, illetőleg a termék vagy a környezet károsodása következhet be. Ezt a jelet a szakszerűtlen használatra való figyelmeztetésként is lehet használni.

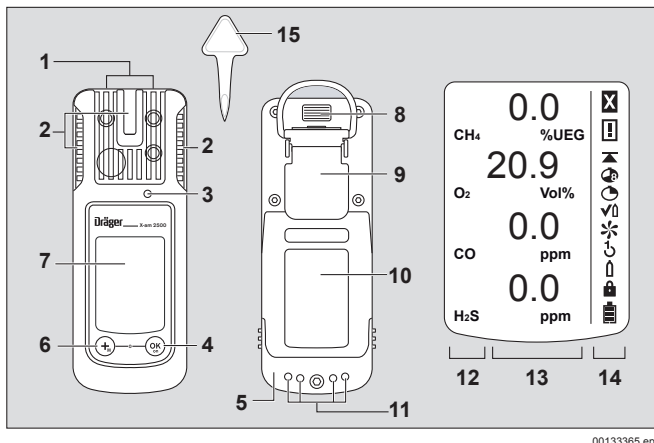


### MEGJEGYZÉS

Kiegészítő információ a termék alkalmazásához.

## 2 Leírás

### 2.1 Termékáttekintés



00133365.eps

- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| 1 Gázbemenet  | 8 IR-interfész                  |
| 2 Riasztó LED | 9 Rögzítőcsipesz                |
| 3 Kürt        | 10 Típustábla                   |
| 4 [OK] gomb   | 11 Töltőérintkezők              |
| 5 Tápegység   | 12 Mérőgázkijelző               |
| 6 [+ ] gomb   | 13 Mérésérték-kijelző           |
| 7 Kijelző     | 14 Különleges szimbólumok       |
|               | 15 Szerszám az érzékelőcseréhez |

Különleges szimbólumok:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ☒ Zavarjelzés            | ↶ 1 gombos kalibrálás     |
| ☒ Figyelmeztető jelzés   | 🔒 Egygázas-kalibrálás     |
| ⚠ Csúcsértékkijelző      | 🔑 Jelszó szükséges        |
| 🕒 TWA kijelző            | 🔋 Telep töltöttsége 100 % |
| 🕒 STEL kijelző           | 🔋 Telep töltöttsége 2/3   |
| ✓ Bump-teszt üzemmód     | 🔋 Telep töltöttsége 1/3   |
| ✳ Frisslevető-kalibrálás | 🔋 Telep lemerült          |

### 2.2 Az alkalmazás célja

Hordozható gázmérőkészülék a munkahely környezeti levegőjében és robbanásveszélyes területeken több gáz koncentrációjának folyamatos felügyelet.

Egy vagy akár 4 gáz független mérése, az alkalmazott Dräger érzékelőknek megfelelően.

#### Robbanásveszélyes területek zónánkénti osztályba sorolással

A készüléket olyan robbanásveszélyes területeken való alkalmazásra fejlesztették ki, ahol a 0. zóna, az 1. zóna vagy a 2. zóna szerinti besorolás értelmében bányagáz fordulhat elő. A készülék  $-20\text{ °C}$  és  $+50\text{ °C}$  közötti hőmérséklettartományon belül történő használatra alkalmas, valamint olyan területeken használható, ahol a IIA, IIB vagy IIC robbanási osztályba sorolt gázok fordulhatnak elő, és a T3 vagy T4 hőmérsékleti osztály (az akkumulátoroktól és a telepektől függő) hőmérsékletei léphetnek fel. A 0. zóna esetében a hőmérsékleti osztály a T3 osztályra korlátozódik.

Bányaművekben való alkalmazás esetén a készüléket csak olyan területeken szabad használni, ahol csak csekély mérvű mechanikai sérülési veszély áll fenn.

#### Robbanásveszélyes területek szakaszonkénti osztályba sorolással

A készülék I&II, Div. 1 vagy Div. 2 osztályba sorolt, robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra készült. A készülék  $-20\text{ °C}$  és  $+50\text{ °C}$  közötti hőmérséklet-tartományon belül történő használatra alkalmas, valamint olyan területeken használható, ahol az A, B, C, D vagy E, F, G csoportba sorolt gázok vagy porok fordulhatnak elő, és a T3 vagy T4 hőmérsékleti osztály (az akkumulátoroktól és a telepektől függő) hőmérsékletei léphetnek fel.

## 2.3 Engedélyek

Lásd "Notes on Approval" a 324. oldalon.

CE-jelölés: Elektromágneses összeférhetőség  
(2004/108/EK irányelv)  
Robbanásvédelem (94/9/EK irányelv)

## 3 Konfiguráció

Egy készülék standard-konfigurációval történő egyedi konfigurálásához a készüléket az USB infravörös kábellel (rendelési sz. 83 17 409) kell a PC-hez csatlakoztatni. A konfigurálás a "Dräger CC-Vision" számítógépes szoftverrel hajtható végre.

- Konfiguráció módosítása: lásd a Műszaki kézikönyvet.

### Standard készülékkonfiguráció:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Bump teszt üzemmód <sup>2</sup>	Gyors gázosítási teszt
Frisslevegő kalibr. <sup>2</sup>	be
Életjel <sup>2</sup>	be
Kikapcsolás <sup>2</sup>	engedélyezve
ARH-tényező <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (térf.-%) (4,4 térf.% 100 %ARH-nek felel meg)
Átlagképzési idő <sup>2</sup>	15 perc STEL-re 8 óra TWA-ra

- 1) Az X-am® a Dräger bejegyzett márkanéve.  
2) Szállításkor ettől eltérő, az ügyfél kívánságához igazodó beállítások is választhatók. Az aktuális beállítása Dräger CC-Vision szoftverrel ellenőrizhető és módosítható.

## 4 Üzemelés

### 4.1 Előkészület az üzemeltetésre

- A készülék első használata előtt a mellékelt telepeket vagy egy T4 feltöltött NiMH ellátóegységet T4 (HTB 0000 típus, rendelési sz. 83 18 704) / T4 HC (HTB 0100 típus, rendelési sz. 83 22 244) be kell tenni, lásd 4.9.1 fejezet, oldalszám: 274".
- A készülék üzemkész állapotban van.

### 4.2 A készülék bekapcsolása

1. Tartsa nyomva az **[OK]** gombot kb. 3 másodpercig, amíg a kijelzőn megjelenő visszazámlálás » **3 . 2 . 1** « be nem fejeződik.
  - Rövid ideig megjelenik a kijelző összes eleme, aktiválódik az optikai és akusztikai, valamint a vibrációs riasztás.
  - Megjelenik a szoftververzió.
  - A készülék öndiagnózist hajt végre.
  - Megjelenik az az érzékelő, amely számára a következő kalibrálás/beszabályozás esedékes, a következő kalibrálásig/ besabályozásig fennmaradó napok számával együtt, pl. **CH4 %ARH CAL 20**.
  - Napokban kifejezve megjelenik a Bump-teszt intervallumának leteltéig visszamaradó idő, pl. **bt 123**.
  - Egymás után megjelenik az összes riasztási küszöb: A1 és A2 valamint  (TWA)<sup>1</sup> és  (STEL)<sup>1</sup> a H<sub>2</sub>S és CO számára.
  - Az érzékelők felfutási fázisa alatt a mérési érték megfelelő kijelzője villog és megjelenik a  speciális szimbólum (figyelmeztető jelzéshez). Az érzékelők bevezető fázisa alatt nem történik riasztás. A gyorsított indulás részleteit lásd a műszaki kézikönyvben<sup>2</sup>.
2. A bekapcsolási szekvencia kijelzésének megszakításához nyomja meg az OK gombot.

- 1) Csak ha a készülék konfigurációjában aktiválva van. Kiszállítási állapot: nincs aktiválva.  
2) A műszaki kézikönyv, a használt érzékelők használati útmutatói/adattalpjai és a Dräger X-am 2500 készülékhez való CC-Vision számítógépes szoftver az X-am 2500 termékoldaláról a következő alábbi internetes címről tölthetők le: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 A készülék kikapcsolása





- Tartsa nyomva egyszerre az OK gombot és a [+] gombot, amíg a kijelzőn megjelenő visszazámlálás **3 . 2 . 1** be nem fejeződik. A készülék kikapcsolása előtt rövid időre aktiválódik az optikai és akusztikai, valamint a vibrációs riasztás.

### 4.4 A munkahely megközelítése előtt



#### VIGYÁZAT

Biztonsági szempontból fontos mérések előtt ellenőrizze a be szabályozást és szükség esetén szabályozza be és ellenőrizzen minden riasztási elemet. Gázosztási tesztet (Bump Test) kell végrehajtani a nemzeti szabályozásoknak megfelelően.

1. Kapcsolja be a készüléket, a kijelzőn megjelennek az aktuális mérési értékek.
2. Vegye figyelembe a figyelmeztető , illetve zavarjelzéseket .
  -  A készülék normál módon üzemeltethető. Ha a figyelmeztető jelzés nem aludna ki magától üzemelés közben, akkor a használat befejeztével gondoskodni kell a készülék karbantartásáról.
  -  A készülék nincs mérésre kész állapotban, és el kell végezni a karbantartást.



#### VIGYÁZAT

A mérőgázban lévő katalizátor-mérgek (pl. folyékony szilícium-, kén- és nehézfém-vegyületek, vagy halogénezett-szénhidrogének) károsíthatják a CatEx szenzort. Ha a CatEx szenzort már nem lehet a célkoncentrációra kalibrálni, akkor a szenzort ki kell cserélni.

Oxigénszegény környezetben (<8 térf.-% O<sub>2</sub>) végzett mérések esetén a CatEx-érzékelő téves kijelzést mutathat; ebben az esetben a CatEx-érzékelővel nem lehetséges a megbízható mérés.








#### VIGYÁZAT

Oxigéndús környezetben (>22 térf.-% O<sub>2</sub>) az elektromos üzembiztonság nem biztosított; kapcsolja ki vagy távolítsa el a munkahelyről a készüléket.

3. Ellenőrizze, hogy a készülék gázbeömlő nyílása nincs-e lefedve.

### 4.5 Üzemelés alatt

- Üzemelés közben minden mérőgáz mérési értéke megjelenik.
- Egy mérési tartomány átlépése vagy negatív eltolódás fellépése esetén a mérési értékek kijelzése helyett az alábbiak jelennek meg:
  - »   « (mérési tartomány túllépése) vagy
  - »   « (mérési tartomány alá csökkenés).
- Az éghető anyag túl magas koncentrációi oxigénhiányt okozhatnak.
- Amennyiben az O<sub>2</sub> koncentráció 8 térf.-% alatti, akkor az Ex-csatorna esetén a mérési érték helyett üzemműködési jelzés jelenik meg  jelöléssel, ha a mérési érték az előriasztás küszöbértéke alatt található (csak ha a méréstartomány ≤100 %ARH, nincs >100 %ARH-nál (hővezetés)).
- Ha riasztás áll fenn, akkor aktiválódnak a megfelelő kijelzők, az optikai, akusztikai, valamint a vibrációs riasztás, lásd 4.6 fejezet, oldalszám: 272.

A mérési tartomány jelentős túllépése a CatEx-csatorna esetén (éghető anyagok nagyon magas koncentrációja) egy zárolóriasztást aktivál. Ennek a CatEx-zárolóriasztásnak a nyugtázása vagy automatikusan, egy működőképes (azaz figyelmeztetés és hibamentes) oxigén-csatorna, vagy pedig manuálisan, a készülék friss levegőn történő ki- és bekapcsolása által történik.

A "Metán" konfigurációs beállítás esetén a mérési tartomány túllépésekor nem aktiválódik zárolóriasztás, mivel a metán kijelzésének egyértelműségét egy, a hővezetőképességre vonatkozó külön mérés biztosítja.



### VIGYÁZAT

Ha a készülék 100 % ARH feletti koncentrációnak volt kitéve, akkor hibás kijelzésre kerülhet sor a CatEX-csatornában. A készülék 0 – 100 % ARH koncentrációtartományban történő további használata előtt ellenőrizze a nullpontot és az érzékenységet, és szükség esetén állítsa be.

Egy CatEx-érzékelőnek a Dräger X-am 2500-ban történő alkalmazása esetén - lökésszerű terhelés fellépését követően, ami a friss levegő kijelzés nullától eltérő kijelzését eredményezi - a nullpontot és az érzékenységet újra be kell szabályozni.

A TOX-mérőcsatornák rövid ideig (max. egy órán át) tartó méréstartomány-túllépése után a mérőcsatornák ellenőrzésére nincs szükség.

## 4.6 Riasztások felismerése

A riasztás optikai, akusztikai és vibrációs jelzéssel történik a megadott ritmusban.

### 4.6.1 A1 koncentráció-előriasztó

Szaggatott riasztási jelzés:



- **A1** kijelző és mérési érték váltakozva. A következőre nem vonatkozik: O<sub>2</sub>!
- Az A1 előriasztó nem öntartó és kialszik, ha a koncentráció az A1 riasztási küszöb alá esik.
- A1 esetén egy egyszeri hangjelzés hangzik fel és a riasztó LED villog.
- A2 esetén egy kettős hangjelzés hangzik fel és a riasztó LED kétszer villog.
- Előriasztás nyugtázása: Nyomja meg az OK gombot, ekkor csak az akusztikai riasztás és a vibrációs riasztás kapcsol ki.

### 4.6.2 A2 koncentráció-főriasztó



### VIGYÁZAT

Életveszély! Azonnal hagyja el a területet. A főriasztás öntartó és nem nyugtázható.

Szaggatott riasztási jelzés:



- **A2** kijelző és mérési érték váltakozva.  
O<sub>2</sub>:           **A1** = oxigénhiány  
                  **A2** = oxigéntöbblet

Csak a terület elhagyása után, ha a koncentráció már a riasztási küszöb alá esett:

- Nyomja meg az OK gombot, a riasztási jelzések lekapcsolnak.

- A CatEx-csatornán (a mérési tartomány jelentős túllépése következtében) fellépő zárolóriasztást az OK gombbal nem lehet nyugtázni. A CatEx-zárolóriasztásnak a nyugtázása vagy automatikusan, egy működőképes (azaz figyelmeztetés és hibamentes) oxigén-csatorna, vagy pedig manuálisan, a készülék friss levegőn történő ki- és bekapcsolása által történik.

#### 4.6.3 STEL / TWA expozíciós riasztás





##### FIGYELEM

Azonnal hagyja el a területet. A személyi munkavégzést e riasztás után a nemzeti előírásoknak megfelelően kell szabályozni.

Szaggatott riasztási jelzés:




- **A2** és  (STEL) ill.  (TWA) kijelző és mérési érték váltakozva:
- A STEL- és TWA-riasztás nem nyugtázható.
- Kapcsolja ki a készüléket. Az expozíció kiértékelési értékei az ismételt bekapcsolás után törlődnek.

#### 4.6.4 Telep-előriasztás

Szaggatott riasztási jelzés:




- Villogó speciális szimbólum  a kijelző jobb oldalán.
- Előriasztás nyugtázása: Nyomja meg az OK gombot, ekkor csak az akusztikai riasztás és a vibrációs riasztás kapcsol ki.
- A telep az első telep-előriasztás után még kb. 20 percet bír.

#### 4.6.5 Telep-főriasztás

Szaggatott riasztási jelzés:




- Villogó speciális szimbólum  a kijelző jobb oldalán.
- A telep főriasztása nem nyugtázható.
- A készülék 10 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol.
- A készülék kikapcsolása előtt rövid időre aktiválódik az optikai és akusztikai, valamint a vibrációs riasztás.

#### 4.6.6 Készülékriasztás

Szaggatott riasztási jelzés:



- Speciális szimbólum  megjelenítése a kijelző jobb oldalán:
- A készülék nem üzemkész.
- Bizza meg a karbantartó személyzetet vagy a DrägerService-t a hiba elhárításával.

### 4.7 Info-üzemmód

#### 4.7.1 Info üzemmód aktiválása

- Mérési üzemmódban nyomja meg az OK gombot kb. 3 másodpercig.
- Figyelmeztetések vagy zavarok esetén megjelennek a megfelelő utasítás-kódok ill. hibakódok (lásd a Műszaki kézikönyvet). Egymás után nyomja meg az OK gombot a következő kijelzőhöz. Megjelennek a csúcserőtelmek valamint a TWA és STEV expozíciós értékek.
- Ha 10 másodpercig semmilyen gombot nem nyom meg, akkor a készülék automatikusan visszatér a mérési üzemmódba.

#### 4.7.2 Info-Off üzemmód

- Kikapcsolt készülék mellett nyomja meg a [+] gombot. Minden csatornára megjelenik a gáz neve, a mértékegység és a mérési tartomány végének értéke.
- A [+] gomb ismételt megnyomása befejezi az Info-Off-üzemmodot (vagy a Timeout miatt fejeződik be ez az üzemmód).

#### 4.8 A gyorskereső menü előhívása

- Mérési üzemmódban nyomja meg háromszor a [+] gombot.
- Ha a "Dräger CC-Vision" számítógépes szoftverrel aktiválta a funkciókat a gyorsválasztó menü számára, akkor ezek a funkciók a [+] gombbal választhatók ki. Ha nincsenek funkciók a gyorskereső menüben, akkor a készülék mérési üzemmódban marad.

Lehetséges funkciók:

1. Bump teszt üzemmód
2. Frisslevegő kalibr.
3. Kijelző és a csúcserkékek törlése

- Nyomja meg az OK gombot a kiválasztott funkció előhívásához.
- [+] gomb megnyomása az aktív funkció megszakításához és a mérési üzemmódba történő átváltáshoz.
- Ha 60 másodpercig semmilyen gombot nem nyom meg, akkor a készülék automatikusan visszatér a mérési üzemmódba.

#### 4.9 Általános felhasználói feladatok

##### 4.9.1 Telepek / akkumulátorok cseréje



##### VIGYÁZAT

Robbanásveszély!

A használt telepeket ne dobja tűzbe és ne nyissa ki erőszakkal.

A telepek/akkumulátorok cseréjét ne robbanásveszélyes területen hajtsa végre.

A telepek/akkumulátorok a robbanásveszéllyel kapcsolatos engedélyezés részei.

Csak az alábbi típusokat szabad használni:

- Alkáli telepek – T3 – (nem tölthető!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta 4106<sup>1</sup> típus (power one) vagy  
Varta 4006<sup>1</sup> típus (ipari)
- Alkáli telepek – T4 – (nem tölthető!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH akkumulátorok – T3 – (újratölthetők)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) max. 40 °C környezeti hőmérséklet.

A NiMH ellátóegységet T4 (HTB 0000 típus) vagy T4 HC (HBT 0100 típus) ellátóegységet a hozzátartozó Dräger töltőkészülékkel kell tölteni. Az ABT 0100 teleptartó NiMH egyedi akkumulátorait a gyártói utasítások szerint töltsse fel. Környezeti hőmérséklet a töltési folyamat alatt: 0 – +40 °C.

1) Nem tárgya a BVS10 ATEX E 080X és a PFG 10 G 001X mérés-technikai alkalmazásai vizsgálatnak.

1. A készülék kikapcsolása: OK gomb és [+] gomb lenyomva tartása egyszerre.
2. Oldja ki a csavart a tápegységen, és húzza ki az ellátóegységet.



- A teleptartónál (rendelési szám: 83 22 237): Cserélje ki az alkáli telepeket, illetve az NiMH akkumulátorokat. Figyeljen a polarításra.
- NiMH akku (T4 telep) esetén (HBT 0000 típus) / T4 HC (HBT 0100 típus): Cserélje ki teljesen az tápegységet.
- 3. Helyezze be a tápegységet a készülékbe, és húzza meg a csavart, a készülék automatikusan bekapcsol.

#### 4.9.2 A készülék töltése NiMH-ellátóegységgel T4 (HBT 0000 típus)/ T4 HC (HBT 0100 típus)



##### VIGYÁZAT

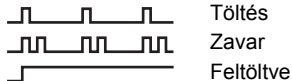
Robbanásveszély!

Ne töltsé süjtőlég vagy robbanásveszélyes területen! A töltőberendezések nem a süjtőlégre és robbanásvédelemre vonatkozó irányelv szerint készültek.

A NiMH ellátóegységet T4 (HTB 0000 típus) vagy T4 HC (HBT 0100 típus) ellátóegységet a hozzátartozó Dräger töltőkészülékkel kell tölteni. Környezeti hőmérséklet a töltési folyamat alatt: 0 – +40 °C.

Dräger a nem használt készülék esetén is javasolja a készülék töltőmodulban történő tárolását!

- A kikapcsolt készülék behelyezése a töltőmodulban.
- LED kijelző a töltőmodulon:



Az akkuk kímélése érdekében csak 5 és 35 °C között kerül sor töltésre. A hőmérsékleti tartománytól való eltérés esetén a töltés automatikusan megszakad és a hőmérsékleti tartományba történő visszatérés esetén ismét automatikusan folytatódik. A töltési idő rendszerint 4 óra. Az új NiMH tápegységek csak három teljes feltöltési/

kisütési ciklus után érik el teljes kapacitásukat. A készüléket sohasem tárolja huzamosabb ideig (max. 2 hónapig) energiaellátás nélkül, mivel ilyenkor a belső puffertelepet veszi a készülék igénybe.

#### 4.9.3 Manuális gázosítási teszt (Bump Test) végrehajtása



##### MEGJEGYZÉS

Az automatikus gázosítási teszt leírása Bump Test Station segítségével a Műszaki kézikönyvben található.

1. Ellenőrző gáz-palack előkészítése, eközben a térfogatáramnak 0,5 liter/perc értékűnek kell lennie, és a gázkoncentrációnak magasabbnak kell lennie, mint az ellenőrizendő riasztási küszöb-koncentráció.
2. Kösse össze az ellenőrzőgáz-palackot a kalibrálóbölcsovvel (rendelési sz. 83 18 752).



##### FIGYELEM

Az ellenőrzőgázt soha ne lélegezze be. Egészségkárosodás veszélye!

Vegye figyelembe a vonatkozó biztonsági adatlapok veszélyekre figyelmeztető utalásait.

3. Kapcsolja be a készüléket és helyezze a kalibrálóbölcsőbe – nyomja lefelé, míg nem reteszeliődik.
4. Nyissa ki az ellenőrzőgáz-palack szelepét, hogy a gáz átáramoljon az érzékelőkön.
5. Várjon, míg a készülék a megfelelő tűréshatáron belül ellenőrzőgáz-koncentrációt nem jelez:  
 Ex: az ellenőrzőgáz-koncentráció  $\pm 20\% \cdot a^1$   
 $O_2: \pm 0,6 \text{ térf.}\% ^1$   
 $TOX: \text{ az ellenőrzőgáz-koncentráció } \pm 20\% \cdot a^1$

1) Dräger-keverékgáz feladása esetén (Rendelési sz. 68 11 130) a kijelzőknek ebben a tartományban kell lenniük.

Az ellenőrzési koncentrációtól függően a riasztási küszöb túllépése esetén a készülék a gázkoncentrációt jelzi ki az **A1** vagy **A2**-vel váltakozva.

6. Zárja be az ellenőrzőgáz-palack szelepét, és vegye ki a készüléket a kalibrálóbölcseből.

**Ha a kijelzések a fent megadott tartományokon kívül esnek:**


- Kalibráltassa a karbantartó személyzettel a készüléket.

#### 4.9.4 Kalibrálás

A készülék- és csatornahibák okozhatják azt, hogy a kalibrálás nem lehetséges.

##### A frisslevegő-kalibrálás ismételt végrehajtása


Kalibrálja a készüléket friss levegőn, mérőgázoktól vagy más zavaró gázoktól mentesen. A frisslevegő-kalibrálás esetén valamennyi szenzor nullpontját (az XXS O<sub>2</sub> DrägerSensor kivételével) 0-ra kell állítani. Az XXS O<sub>2</sub> DrägerSensor esetén a kijelzőt 20,9 térf.-%-ra kell állítani.

1. Kapcsolja be a készüléket.
2. Nyomja meg háromszor a [+ ] gombot, megjelenik a friss levegő kalibrálás  szimbóluma.
3. Nyomja meg az OK gombot a frisslevegő-kalibrálási funkció elindításához.
  - o A mérési értékek villognak.

Ha a mérési értékek stabilak:

- a. Nyomja meg az [OK] gombot a kalibrálás végrehajtásához. Az aktuális gázkoncentráció kijelzője váltakozik az **OK** kijelzővel.
- b. Nyomja meg az OK gombot a kalibrálási funkcióból történő kilépéshez, vagy várjon kb. 5 másodpercet.

Ha hiba lép fel a frisslevegő-kalibrálás során:

- a. Megjelenik a  zavarjelzés és a mérési érték helyett az érintett érzékelőnél **-** jelenik meg.
- b. Ebben az esetben meg kell ismételni a frisslevegő-kalibrálást. Szükség esetén cseréltesse ki az érzékelőt szakképzett személlyel.

##### Egy külön mérőcsatorna érzékenységeinek kalibrálása/hitelesítése

- Az érzékenységkalibrálást/beszabályozást az egyes érzékelők számára külön-külön is el lehet végezni.
- Az érzékenység-kalibrálás/beszabályozás során a kiválasztott érzékelő érzékenységeinek beállítása a használt ellenőrző gáz értékére történik.
- Kereskedelembe kapható ellenőrzőgázt kell használni.

Megengedett ellenőrzőgáz-koncentráció:

Ex: 40 – 100 ARH%

O<sub>2</sub> 10 – 25 térf. %

CO: 20-től 999 ppm-ig

H<sub>2</sub>S: 5-től 99 ppm-ig


Más gázok ellenőrzőgáz koncentrációja: lásd az adott Dräger érzékelő használati útmutatóját.

1. Kösse össze az ellenőrzőgáz-palackot a kalibrálóbölcsővel.
2. Vezesse az ellenőrzőgázt egy elszívóba vagy kültérre (a tömlőt a kalibrálóbölcső második csatlakozására kell csatlakoztatni).



#### FIGYELEM

Az ellenőrzőgázt soha ne lélegezze be. Egészségkárosodás veszélye!  
Tartsa be a hozzátartozó biztonsági adatlapok veszélyekre figyelmeztető előírásait.

3. Kapcsolja be a készüléket és helyezze a kalibrálóbölcsőbe.
4. A kalibráló menü behívásához nyomja meg a [+ ] gombot és tartsa megnyomva 5 másodpercig, adja meg a jelszót (jelszó a kiszállításkor = 001).
5. A [+ ] gombbal válassza ki az érzékenység-kalibrálás/hitelesítés funkciót, az érzékenység-kalibrálás szimbóluma  villog.
6. A csatornakiválasztás elindításához nyomja meg az OK gombot. A kijelzőn villogva megjelenik a gáz az első mérőcsatorna számára, p l. **CH4 - %ARH**.

7. Ezen mérőcsatorna kalibrálási funkciójának indításához nyomja meg az OK gombot, vagy a [+] gombbal válasszon ki egy másik mérőcsatornát (O<sub>2</sub> - térf.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm stb.). Megjelenik a kalibrálógáz koncentrációja.
8. Nyomja meg az OK gombot, a kalibrálógáz koncentrációjának nyugtázásához, vagy módosítsa a kalibrálógáz koncentrációját a [+] gombbal és fejezze be az OK gomb megnyomásával. A mérési érték villog.
9. Nyissa ki az ellenőrzőgáz-palack szelepét, hogy a gáz 0,5 liter/perc térfogatárammal áramolhasson keresztül a szenzoron. A kijelzett, villogó mérési érték a bevezetett ellenőrzőgáz megfelelő értékére vált.

Ha a kijelzett mérési érték stabil (legalább 120 másodperc után):

- a. Nyomja meg az OK gombot a kalibrálás végrehajtásához. Az aktuális gázkoncentráció kijelzője váltakozik az **OK** kijelzővel.
- b. Nyomja meg az OK gombot vagy várjon kb. 5 másodpercig a mérőcsatorna kalibrálásának/beszabályozásának befejezéséig. Adott esetben felajánlásra kerül a következő mérőcsatorna kalibrálása. Az utolsó mérőcsatorna kalibrálása/beszabályozása után a készülék mérési üzemmódba vált.
- c. Zárja be az ellenőrzőgáz-palack szelepét, és vegye ki a készüléket a kalibrálóbölcsőből.

Ha az érzékenységgalibrálás/beszabályozás során hiba lépett fel:

- Megjelenik a  zavarjelzés és a mérési érték helyett az érintett érzékelőnél – – jelenik meg.
- Ebben az esetben ismétlje meg a kalibrálást/beszabályozást.
- Adott esetben cserélje ki az érzékelőt.

#### **Utasítás az Ex-csatornának nonánra, mint mérőgázra történő beszabályozáshoz:**

- Az Ex-csatorna kalibrálásakor alternatívaként propán is használható kalibrálógázként.
- Ha a nonánhoz használt Ex-csatorna kalibrálásához propán kerül alkalmazásra, akkor a kijelzőn az alkalmazott ellenőrzőgáz-koncentráció 2-szeresét kell beállítani.

#### **Utasítás a földalatti bányászatban történő alkalmazáshoz:**

- Az Ex-csatornának metánra, mint mérőgázra történő kalibrálása esetén a készülék kijelzőjét az alkalmazott ellenőrzőgáz-koncentrációnál 5 %-kal (relatív) alacsonyabbra kell beállítani.

## 5 Karbantartás

### 5.1 Karbantartási intervallumok

A készüléket szakemberekkel évente ellenőriztetni kell és karbantartásnak kell alávetni (lásd: EN 60079-29-2 – Gázmérőkészülékek – éghető gázok és oxigén mérésére szolgáló készülékek kiválasztása, üzembe helyezése, alkalmazása és karbantartása, EN 45544-4 – Mérgező gázok és gőzök közvetlen kimutatására és közvetlen koncentráció-mérésére szolgáló elektromos készülékek – 4. rész: Irányvonalak a kiválasztásra, üzembe helyezésre, alkalmazásra és karbantartásra, nemzeti szabályozások).

Ajánlott kalibrálási intervallum az Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S és CO mérési csatorna számára: 6 hónap. Más gázok ellenőrzőgáz koncentrációja: lásd az adott Dräger érzékelő használati útmutatóját.

### 5.2 Tisztítás

A készülék nem igényel különösebb gondozást.

- Erőteljes koszolódás esetén a készüléket lemoshatja hideg vízzel. Szükség esetén használjon szivacsot.



#### MEGJEGYZÉS

Durva tisztítószerszámok (kefék stb.), tisztítószeres és oldószerek tönkretelhetnek a por- és vízsűrítőket.

- Törölje szárazra a készüléket egy ronggyal.

## 6 Ártalmatlanítás

A terméket az érvényes előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.

### 6.1 Hulladékkezelési információk



A 2002/96/EK irányelv szerint ezt a terméket nem szabad lakossági hulladékként ártalmatlanítani. Ezért a mellékelt szimbólum van feltüntetve rajta.

A Dräger ezt a terméket díjmentesen visszaveszi. Ezzel kapcsolatban bővebb információkat a nemzeti értékesítési szervezettel és a Drägerrel kaphat.

### 6.2 Akkumulátor ártalmatlanítása



A 2006/66/EK irányelv szerint az elemeket és az akkumulátorokat nem szabad lakossági hulladékként, hanem csak akkumulátor gyűjtőhelyen elhelyezni. Az elemeken ezért a mellékelt szimbólum van feltüntetve.

Az elemeket és akkumulátorokat az érvényben lévő előírásoknak megfelelően kell gyűjteni és az akkumulátor gyűjtőhelyeken ártalmatlanítani.

## 7 Műszaki adatok

**Kivonat: A részleteket lásd a műszaki kézikönyvben<sup>1</sup>**

Környezeti feltételek:	
Üzemelés és tárolás során	<p>–20 – +50 °C a következő típusú NiMH ellátóegységet: HBT 0000, HBT 0100, és a következő típusú alkáli telepek esetén: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 – +40 °C a következő típusú NiMH telepek esetén: GP 180AAHC<sup>2</sup> és a következő típusú alkáli telepek esetén: Panasonic LR6 Powerline 0 – +40 °C a következő típusú alkáli telepek esetén: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 – 1300 hPa</p> <p>10 – 90 % (95 %-ig rövid idejű) rel. páratart.</p>
Védettségi osztály	IP 67 szenzoros készülékhez
Riasztási hangerő	Tipikusan 90 dB (A) 30 cm távolságban
Üzemidő:	
Alkáli telepek	Tipikusan 12 óra normál feltételek között
NiMH-ellátóegység:	
T4 (HBT 0000)	Tipikusan 12 óra normál feltételek között
T4 HC (HBT 0100)	Tipikusan 13 óra normál feltételek között
Méretek	kb. 130 x 48 x 44 mm (Ma x Szé x Mé)
Tömeg	kb. 220 – 250 g

- 1) A műszaki kézikönyv, a használt érzékelők használati útmutatói/adatlapjai és a Dräger X-am 2500 készülékhez való CC-Vision számítógépes szoftver az X-am 2500 termékoldalaról a következő alábbi internetes címről tölthetők le: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Nem tárgya a BVS10 ATEX E 080X és a PFG 10 G 001X méréstechnikai alkalmazásai vizsgálatnak.

**Kivonat: A részleteket lásd a használt érzékelők használati útmutatójában/adatlapjain<sup>1</sup>**

		Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Mérési elv		Katalitikus elégetés	Elektrokémiai	Elektrokémiai	Elektrokémiai
Mérésiérték-beállítási idő t <sub>0-90</sub>	metán számára propán számára	≤17 másodperc ≤25 másodperc	≤10 másodperc	≤18 másodperc	≤25 másodperc
Mérésiérték-beállítási idő t <sub>0-50</sub>	metán számára nonán számára	≤7 másodperc ≤40 másodperc <sup>2</sup>	≤6 másodperc	≤6 másodperc	≤6 másodperc
Mérési tartomány	metán számára	0 – 100 ARH% <sup>3</sup> 0 – 5 térf.%	0 – 25 térf.%	0 – 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 – 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Nullaponteltérés (EN 45544)		---	---	0,4 ppm	6 ppm
Készülékdrift		---	---	a mérési érték ≤1 %-a/ hónap	a mérési érték ≤1 %-a/ hónap
Felmelegítési idő		35 másodperc	≤5 perc	≤5 perc	≤5 perc
Szenzorméreg hatása Kénhidrogén H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogén-szénhidrogének, nehézfémek, szilikontartalmú, kéntartalmú vagy polimerizációra képes anyagok		≤1 %ARH/ 8 óra  Mérgezés lehetséges	---	---	---
Lineáritási hiba		≤5 %ARH	≤0,3 térf.%	A mérési érték ≤2 %-a	A mérési érték ≤3 %-a
Szabványok (Robbanásvédelmi mérési funkció, továbbá oxigénhiány és -felesleg mérés, valamint toxikus gázok mérése, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Németország: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X		EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Oxigénhiány és - felesleg mérés) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) A műszaki kézikönyv, a használt érzékelők használati útmutatói/adatlapjai és a Dräger X-am 2500 készülékekhez való CC-Vision számítógépes szoftver az X-am 2500 termékoldaláról a következő alábbi internetes címről tölthetők le: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Csökkenő koncentrációk esetén a beállítási idő nonánra vonatkozóan 50 másodperc.
- 3) Alkánok a metántól a nonánig, ARH-értékek az 60079-20-1 szerint. 0 és 6 m/s közötti áramlási sebességek esetén a kijelzés eltérése a mérési érték 5–10%-a. Propánra történő beszabályozás esetén a kijelzés eltérése levegőben a 80 – 120 kPa tartományban max. 6% ARH lehet.
- 4) 0,4 – 100 ppm-re tanúsítva
- 5) 3 – 500 ppm-re tanúsítva
- 6) A készülék a legtöbb éghető gázra és gőzre reagál. Az érzékenység a gáztól függően különböző. Javasoljuk, hogy végezzen kalibrálást a mérendő célgázzal. Az alkánok sorozatára a metán-nonán érzékenységet kell figyelembe venni.
- 7) A mérési jeleket az etán, etén, etin, széndioxid és hidrogén negatív módon befolyásolhatja.
- 8) A mérési jeleket a kéndioxid és a nitrogéndioxid és a hidrogén additív módon és a klór negatív módon befolyásolhatja.
- 9) A mérési jeleket az acetilén, a hidrogén és a nitrogénmonoxid additív módon befolyásolhatja.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Mérési elv	Elektrokémiai	Elektrokémiai
Mérésiérték-beállítási idő t <sub>0-90</sub> metán számára propán számára	≤15 másodperc	≤15 másodperc
Mérésiérték-beállítási idő t <sub>0-50</sub> metán számára nonán számára	≤6 másodperc	≤6 másodperc
Mérési tartomány metán számára	0 – 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 – 100 ppm SO <sub>2</sub>
Nullaponteltérés (EN 45544)	---	---
Készülékdrift	---	---
Felmelegítési idő	≤5 perc	≤5 perc
Szenzorméreg hatása Kénhidrogén H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halogén-szénhidrogének, nehézfémek, szilikontartalmú, kéntartalmú vagy polimerizációra képes anyagok	---	---
Linearitási hiba	A mérési érték ≤±2 %-a	A mérési érték ≤±2 %-a

## 1 Για την ασφάλειά σας

- Πριν τη χρήση του προϊόντος διαβάστε προσεκτικά τις παρούσες οδηγίες χρήσης και τις οδηγίες χρήσης των αντίστοιχων προϊόντων.
- Ακολουθείτε πιστά τις οδηγίες χρήσης. Ο χρήστης θα πρέπει να κατανοεί πλήρως και να τηρεί πιστά τις οδηγίες. Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σύμφωνα με το σκοπό χρήσης του.
- Μην πετάτε τις οδηγίες χρήσης. Φροντίστε ώστε να φυλάσσονται και να χρησιμοποιούνται σωστά από το χρήστη.
- Μόνο εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χρησιμοποιεί αυτό το προϊόν.
- Τηρείτε τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς που ισχύουν για το προϊόν αυτό.
- Μόνο εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να ελέγχει, να επισκευάζει και να συντηρεί το προϊόν, όπως περιγράφεται στις παρούσες οδηγίες χρήσης (βλ. 5 στη σελίδα 292). Εργασίες συντήρησης που δεν περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες, επιτρέπεται να διενεργούνται μόνο από την Dräger ή από προσωπικό εκπαιδευμένο από την Dräger. Η Dräger συνιστά τη σύναψη συμβολαίου συντήρησης με την ίδια την Dräger.
- Για εργασίες συντήρησης χρησιμοποιείτε μόνον αυθεντικά ανταλλακτικά και αξεσουάρ της Dräger. Διαφορετικά θα μπορούσε να επηρεαστεί η σωστή λειτουργία του προϊόντος.
- Μην χρησιμοποιείτε ελαττωματικά ή ημιτελή προϊόντα. Μην προβαίνετε σε μετατροπές στο προϊόν.
- Ενημερώνετε την Dräger σε περίπτωση σφαλμάτων ή βλαβών του προϊόντος ή εξαρτημάτων του.

### Ακίνδυνη σύνδεση με ηλεκτρικές συσκευές

Ηλεκτρική σύνδεση με συσκευές, που δεν αναφέρονται στο εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης, γίνεται μόνο μετά από ενημέρωση των κατασκευαστών ή άλλων εμπειρογνομώνων.

### Λειτουργία σε περιοχές που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο έκρηξης

Συσκευές ή εξαρτήματα, που χρησιμοποιούνται σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης και που έχουν ελεγχθεί και εγκριθεί βάσει εθνικών, ευρωπαϊκών ή διεθνών προδιαγραφών αντιαεκρηκτικής προστασίας, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο υπό τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα πιστοποιητικά και υπό την τήρηση των σχετικών νομικών διατάξεων. Δεν επιτρέπονται μετατροπές σε συσκευές και εξαρτήματα. Απαγορεύεται η χρήση εξαρτημάτων που έχουν υποστεί βλάβη ή είναι ημιτελή. Κατά τις επισκευαστικές εργασίες στις συσκευές ή τα εξαρτήματα, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύοντες κανονισμοί.

## 1.1 Σημασία των προειδοποιητικών συμβόλων

Τα παρακάτω σύμβολα χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο ώστε να επισημάνουν και να τονίσουν τα αντίστοιχα προειδοποιητικά κείμενα, τα οποία χρήζουν αυξημένης προσοχής εκ μέρους του χρήστη. Παρακάτω ακολουθεί ο ορισμός της σημασίας του κάθε συμβόλου:



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Παραπέμπει σε κατάσταση ενδεχόμενου κινδύνου. Αν δεν αποφευχθεί, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

Παραπέμπει σε κατάσταση ενδεχόμενου κινδύνου. Αν δεν αποφευχθεί, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι τραυματισμοί ή ζημιές στο προϊόν ή το περιβάλλον. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως προειδοποίηση για μη προβλεπόμενη χρήση.



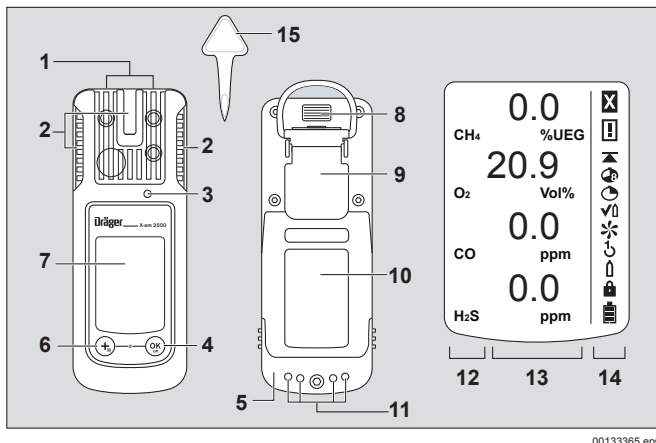
### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Επιπρόσθετες πληροφορίες για τη χρήση του προϊόντος.



## 2 Περιγραφή

### 2.1 Επισκόπηση προϊόντος



00133365.eps

- |   |                    |    |                                      |
|---|--------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Είσοδος αερίου     | 8  | Θύρα υπερύθρων                       |
| 2 | LED συναγεμευό     | 9  | Σφιγκτήρας στερέωσης                 |
| 3 | Κόρνα              | 10 | Πινακίδα τύπου                       |
| 4 | Πλήκτρο [OK]       | 11 | Επαφές φόρτισης                      |
| 5 | Μονάδα τροφοδοσίας | 12 | Ένδειξη μετρούμενου αερίου           |
| 6 | Πλήκτρο [+]        | 13 | Ένδειξη τιμής μέτρησης               |
| 7 | Οθόνη              | 14 | Ειδικά σύμβολα                       |
|   |                    | 15 | Εργαλείο για αντικατάσταση αισθητήρα |

Ειδικά σύμβολα:

- |   |                              |   |                              |
|---|------------------------------|---|------------------------------|
| ☒ | Επισήμανση βλάβης            | ⤵ | Γρήγορη βαθμονόμηση          |
| ⏸ | Προειδοποιητική υπόδειξη     | ⬆ | Βαθμονόμηση ενός αερίου      |
| ⬆ | Ένδειξη μέγιστης τιμής       | 🔒 | Απαιτείται κωδικός πρόσβασης |
| 🔊 | Ένδειξη TWA                  | 🔋 | Μπαταρία 100% πλήρης         |
| 🔊 | Ένδειξη STEL                 | 🔋 | Μπαταρία 2/3 πλήρης          |
| ✓ | Λειτουργία Bump-Test         | 🔋 | Μπαταρία 1/3 πλήρης          |
| ✳ | Βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα | 🔋 | Μπαταρία άδεια               |

### 2.2 Σκοπός χρήσης

Φορητός ανιχνευτής αερίων για τη συνεχή επιτήρηση της συγκέντρωσης διαφόρων αερίων στον αέρα περιβάλλοντος του χώρου εργασίας και σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης.

Ανεξάρτητη μέτρηση έως 4 αερίων ανάλογα με τους εγκατεστημένους αισθητήρες DrägerSensor.

#### Περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, ταξινομημένες κατά ζώνες

Η συσκευή προορίζεται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης της ζώνης 0, της ζώνης 1 ή της ζώνης 2 ή για ορυχεία όπου υπάρχει κίνδυνος από εκρηκτικά αέρια. Ενδείκνυται για χρήση σε περιοχή θερμοκρασιών από -20 °C έως +50 °C και για περιοχές, όπου είναι πιθανή η παρουσία αερίων των κατηγοριών έκρηξης IIA, IIB ή IIC και θερμοκρασίας κλάσης T3 ή T4 (ανάλογα με την επαναφορτιζόμενη μπαταρία ή τις μπαταρίες). Για τη ζώνη 0 η κατηγορία θερμοκρασίας περιορίζεται σε T3.

Σε ορυχεία η συσκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε περιοχές με μειωμένο κίνδυνο μηχανικών επιδράσεων.

#### Περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, ταξινομημένες κατά τομείς

Η συσκευή προορίζεται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης της κατηγορίας I&II, τομέας 1 ή τομέας 2. Ενδείκνυται για χρήση σε περιοχή θερμοκρασιών από -20 °C έως +50 °C και για περιοχές, όπου είναι πιθανή η παρουσία αερίων ή σκόνης των ομάδων A, B, C, D ή E, F, G και θερμοκρασίας κλάσης T3 ή T4 (ανάλογα με την επαναφορτιζόμενη μπαταρία ή τις μπαταρίες).

## 2.3 Εγκρίσεις

Βλ. "Notes on Approval", στη σελίδα 324.

Σήμανση CE: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (οδηγία 2004/108/EK)  
Αντικερκτική προστασία (οδηγία 94/9/EK)

## 3 Διαμόρφωση

Για την προσωπική διαμόρφωση μιας συσκευής που διαθέτει βασική διαμόρφωση, πρέπει να συνδεθεί η συσκευή μέσω του καλωδίου υπερύθρων USB (κωδ. παραγγελίας 83 17 409) με έναν Η/Υ. Η διαμόρφωση πραγματοποιείται με το λογισμικό Η/Υ "Dräger CC-Vision".

- Αλλαγή διαμόρφωσης: βλ. Τεχνικό Εγχειρίδιο.

### Βασική διαμόρφωση συσκευής:

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
Λειτουργία Bump-Test <sup>2</sup>	Γρήγορη δοκιμή Bump-Test
Βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα <sup>2</sup>	οχι
Σήμα λειτουργίας <sup>2</sup>	οχι
Απενεργοποίηση <sup>2</sup>	επιτρέπεται
Συντελεστής LEL <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-% αντιστοιχούν σε 100 %LEL)
Ισοσταθμισμένος χρόνος <sup>2</sup>	15 λεπτά για STEL 8 ώρες για TWA




- 1) Η ονομασία X-am<sup>®</sup> αποτελεί σήμα κατατεθέν της Dräger.
- 2) Αποκλίνουσες ρυθμίσεις μπορούν να επιλεγούν από τον πελάτη κατά την παράδοση. Η τρέχουσα ρύθμιση μπορεί να ελεγχθεί και να προσαρμοστεί με το λογισμικό Dräger CC-Vision.

## 4 Λειτουργία

### 4.1 Προετοιμασίες για τη λειτουργία

- Πριν από την πρώτη χρήση της συσκευής πρέπει να τοποθετηθούν οι συνοδευτικές μπαταρίες ή μια φορτισμένη μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000, κωδ. παραγγελίας 83 18 704 / T4 HC (τύπος HBT 0100, κωδ. παραγγελίας 83 22 244), βλ. 4.9.1 στη σελίδα 288.
- Η συσκευή είναι έτοιμη για λειτουργία.

### 4.2 Ενεργοποίηση συσκευής

1. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **[OK]** για περ. 3 δευτερόλεπτα, μέχρι να ολοκληρωθεί η αντίστροφη μέτρηση » **3.2.1** « που εμφανίζεται στην οθόνη.
  - Προσωρινά ενεργοποιούνται όλα τα τμήματα της οθόνης, ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός.
  - Εμφανίζεται η έκδοση λογισμικού.
  - Η συσκευή εκτελεί έναν αυτοέλεγχο.
  - Ο επόμενος προς βαθμονόμηση/ρύθμιση αισθητήρας εμφανίζεται μαζί με τις εναπομένουσες ημέρες ως την επόμενη βαθμονόμηση/ρύθμιση π.χ. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Ο χρόνος ως το τέλος του διαστήματος για το Bump-Test εμφανίζεται σε ημέρες, π.χ. **bt 123**.
  - Όλα τα όρια συναγερμού A1 και A2 και  (TWA)<sup>1</sup> και  (STEL)<sup>1</sup> για H<sub>2</sub>S και CO εμφανίζονται διαδοχικά.
  - Κατά τη φάση προθέρμανσης των αισθητήρων αναβοσβήνει η αντίστοιχη ένδειξη της τιμής μέτρησης και εμφανίζεται το ειδικό σύμβολο  (για προειδοποιητική υπόδειξη). Κατά τη φάση προθέρμανσης των αισθητήρων δεν ηχεί συναγερμός. Για λεπτομέρειες σχετικά με την εσπευσμένη προθέρμανση, βλ. Τεχνικό Εγχειρίδιο<sup>2</sup>.

- 1) Μόνο όταν έχει ενεργοποιηθεί στη διαμόρφωση συσκευής. Κατάσταση παράδοσης: ανενεργό.
- 2) Το τεχνικό εγχειρίδιο, οι οδηγίες χρήσης/τα δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων και το λογισμικό Η/Υ Dräger CC-Vision για τον Dräger X-am 2500 είναι διαθέσιμα για λήψη από τη σελίδα του X-am 2500 στην παρακάτω διεύθυνση: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

2. Πατήστε το πλήκτρο OK για να διακόψετε την προβολή της ακολουθίας ενεργοποίησης.

### 4.3 Απενεργοποίηση συσκευής





- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο OK και [+], μέχρι να ολοκληρωθεί η αντίστροφη μέτρηση **3 . 2 . 1** που εμφανίζεται στην οθόνη. Πριν την απενεργοποίηση της συσκευής ενεργοποιούνται προσωρινά ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός.

### 4.4 Πριν την είσοδο στο χώρο εργασίας



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πριν από μετρήσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια ελέγξτε και ενδεχομένως αλλάξτε τη ρύθμιση. Η δοκιμή Bump-Test πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή, οι τρέχουσες τιμές μέτρησης εμφανίζονται στην οθόνη.
2. Προσέξτε μια ενδεχόμενη προειδοποιητική υπόδειξη  ή επισήμανση βλάβης .
  -  Η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει κανονικά. Αν η προειδοποιητική υπόδειξη δεν εξαφανιστεί αυτόματα κατά τη λειτουργία, επιβάλλεται η συντήρηση της συσκευής μετά το τέλος της χρήσης.
  -  Η συσκευή δεν είναι έτοιμη για μέτρηση και χρειάζεται συντήρηση.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ποσότητες δηλητηρίων καταλυτών στο μετρούμενο αέριο (π.χ. πτητικές ενώσεις πυριτίου, θείου, βαρέων μετάλλων ή αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες) μπορούν να βλάψουν τον αισθητήρα CatEx. Αν ο αισθητήρας CatEx δεν μπορεί πλέον να βαθμονομηθεί στην επιδιωκόμενη συγκέντρωση, ο αισθητήρας πρέπει να αντικατασταθεί.

Σε μετρήσεις σε ατμόσφαιρες με χαμηλό ποσοστό οξυγόνου (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) μπορεί να προκύψει εσφαλμένη ένδειξη του αισθητήρα CatEx και να μην είναι έτσι δυνατή μια αξιόπιστη μέτρηση με έναν αισθητήρα CatEx.







#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε ατμόσφαιρες που είναι εμπλουτισμένες με οξυγόνο (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) δεν διασφαλίζεται ηλεκτρική ασφάλεια λειτουργίας. Απενεργοποιήστε τη συσκευή ή απομακρυνέτε την από το χώρο εργασίας.

3. Βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα εισόδου αερίου στη συσκευή δεν είναι καλυμμένο.

### 4.5 Κατά τη λειτουργία

- Κατά τη λειτουργία εμφανίζονται οι τιμές μέτρησης για κάθε μετρούμενο αέριο.
- Σε περίπτωση υψηλότερης ή χαμηλότερης τιμής εκτός της περιοχής μέτρησης, αντί για την ένδειξη της τιμής μέτρησης εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη:
  - »   « (τιμή υψηλότερη από τις τιμές της περιοχής μέτρησης) ή
  - »   « (τιμή χαμηλότερη από τις τιμές της περιοχής μέτρησης).
- Πολύ υψηλές συγκεντρώσεις σε εύφλεκτες ουσίες μπορούν να οδηγήσουν σε έλλειψη οξυγόνου.

- Σε συγκεντρώσεις  $O_2$  κάτω από 8 Vol.-% στο κανάλι Ex εμφανίζεται αντί για την τιμή μέτρησης μια βλάβη με  $- -$ , εφόσον η τιμή μέτρησης βρίσκεται κάτω από το κατώφλι του προσυναγερμού (μόνο όταν η περιοχή μέτρησης  $\leq 100\%$ LEL, όχι σε  $>100\%$ LEL (μετάδοση θερμότητας)).
- Σε περίπτωση συναγερμού ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες ενδείξεις, ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός, βλ. 4.6 στη σελίδα 286.

Σε περίπτωση σαφούς υπέρβασης της περιοχής τιμών στο κανάλι CatEx (πολύ υψηλή συγκέντρωση εύφλεκτων ουσιών), εκπέμπεται ένας συναγερμός φραγής. Αυτός ο συναγερμός φραγής CatEx επιβεβαιώνεται είτε αυτόματα μέσω ενός λειτουργικού (δηλ. χωρίς προειδοποίησης και βλάβες) καναλιού οξυγόνου είτε χειροκίνητα με απενεργοποίηση και επανεργοποίηση της συσκευής στον καθαρό αέρα. Στη ρύθμιση διαμόρφωσης "Μεθάνιο" δεν εκπέμπεται κανένας συναγερμός σε περίπτωση υπέρβασης της περιοχής μέτρησης, διότι η σαφήνεια της ένδειξης για το μεθάνιο διασφαλίζεται μέσω μιας ξεχωριστής μέτρησης της θερμικής αγωγιμότητας.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μετά την έκθεση με συγκεντρώσεις πάνω από 100 %LEL μπορεί να προκύψουν εσφαλμένες ενδείξεις στο κανάλι CatEx. Πριν την περαιτέρω χρήση της συσκευής στην περιοχή συγκεντρώσεων 0 έως 100 %LEL, ελέγξτε και ενδεχομένως ρυθμίστε το σημείο μηδέν και την ευαισθησία.

Σε περίπτωση χρήσης ενός αισθητήρα CatEx στο Dräger X-am 2500 θα πρέπει μετά από μια κρούση, η οποία οδηγεί σε ένδειξη διάφορη του μηδενός στον καθαρό αέρα, να διενεργηθεί ρύθμιση του σημείου μηδέν και της ευαισθησίας.

Ύστερα από μια προσωρινή υπέρβαση της περιοχής μέτρησης των καναλιών TOX (έως μία ώρα) δεν απαιτείται έλεγχος των καναλιών μέτρησης.

## 4.6 Αναγνώριση συναγερμών

Ο συναγερμός εμφανίζεται οπτικά, ακουστικά και μέσω δονήσεων με τον αναφερόμενο ρυθμό.

### 4.6.1 Προσυναγερμός συγκέντρωσης A1

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:



- Ένδειξη **A1** και τιμή μέτρησης εναλλάξ. Όχι για  $O_2$ !
- Ο προσυναγερμός A1 απενεργοποιείται αυτόματα, όταν η συγκέντρωση μειωθεί κάτω από το όριο συναγερμού A1.
- Στο A1 ηχεί ένας απλός ήχος και η LED συναγερμού αναβοσβήνει.
- Στο A2 ηχεί ένας διπλός ήχος και η LED συναγερμού αναβοσβήνει διπλά.
- Επιβεβαίωση προσυναγερμού: Πατήστε το πλήκτρο OK, μόνο ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός απενεργοποιούνται.

### 4.6.2 Κύριος συναγερμός συγκέντρωσης A2



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος θανάτου! Εγκαταλείψτε αμέσως το χώρο. Ένας κύριος συναγερμός κλειδώνει αυτόματα και δεν επιβεβαιώνεται ή ακυρώνεται.

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:



- Ένδειξη **A2** και τιμή μέτρησης εναλλάξ.  
Για  $O_2$ : **A1** = έλλειψη οξυγόνου  
**A2** = πλεόνασμα οξυγόνου

Μόνο αφού εγκαταλείψετε το χώρο και μειωθεί η συγκέντρωση κάτω από το όριο συναγερμού:

- Πατήστε το πλήκτρο OK, τα μηνύματα συναγερμού απενεργοποιούνται.

- Ένας συναγερμός φραγής στο κανάλι CatEx (εξαιτίας μιας σαφούς υπέρβασης της περιοχής μέτρησης) δεν μπορεί να καταγραφεί με το πλήκτρο OK. Ο συναγερμός φραγής CatEx επιβεβαιώνεται είτε αυτόματα μέσω ενός λειτουργικού (δηλ. χωρίς προειδοποίησης και βλάβες) καναλιού οξυγόνου είτε χειροκίνητα με απενεργοποίηση ή επανενεργοποίηση της συσκευής στον καθαρό αέρα.

#### 4.6.3 Συναγερμός έκθεσης STEL/TWA





##### ΠΡΟΣΟΧΗ

Εγκαταλείψτε αμέσως το χώρο. Η εργασία του προσωπικού μετά τον εν λόγω συναγερμό πρέπει να συμμορφώνεται με τους εθνικούς κανονισμούς.

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:




- Ένδειξη **A2** και  (STEL) ή  (TWA) και τιμή μέτρησης εναλλάξ;
- Ο συναγερμός STEL και TWA δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί ή να ακυρωθεί.
- Απενεργοποιήστε τη συσκευή. Οι τιμές για την αξιολόγηση έκθεσης στο αέριο διαγράφονται κατά τη νέα ενεργοποίηση.

#### 4.6.4 Προσυναγερμός μπαταρίας

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:




- Αναλάμπων ειδικό σύμβολο  στη δεξιά πλευρά της οθόνης.
- Επιβεβαίωση προσυναγερμού: Πατήστε το πλήκτρο OK, μόνο ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός απενεργοποιούνται.
- Η μπαταρία διαρκεί μετά τον πρώτο προσυναγερμό μπαταρίας για περ. άλλα 20 λεπτά.

#### 4.6.5 Κύριος συναγερμός μπαταρίας

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:




- Αναλάμπων ειδικό σύμβολο  στη δεξιά πλευρά της οθόνης.
- Ο κύριος συναγερμός μπαταρίας δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί.
- Η συσκευή απενεργοποιείται αυτόματα ύστερα από 10 δευτερόλεπτα.
- Πριν την απενεργοποίηση της συσκευής ενεργοποιούνται προσωρινά ο οπτικός, ο ακουστικός και ο δονητικός συναγερμός.

#### 4.6.6 Συναγερμός συσκευής

Διακεκομμένο μήνυμα συναγερμού:



- Ένδειξη ειδικού συμβόλου  στη δεξιά πλευρά της οθόνης;
- Η συσκευή δεν είναι έτοιμη για λειτουργία.
- Αναθέστε την αντιμετώπιση του σφάλματος στο προσωπικό συντήρησης ή στο τμήμα σέρβις της Dräger.

### 4.7 Λειτουργία Info

#### 4.7.1 Επιλογή λειτουργίας Info

- Στη λειτουργία μέτρησης πατήστε το πλήκτρο OK για περ. 3 δευτερόλεπτα.
- Όταν υπάρχουν προειδοποιήσεις ή βλάβες εμφανίζονται οι αντίστοιχοι κωδικοί υπόδειξης ή σφάλματος (βλ. Τεχνικό Εγχειρίδιο). Πατήστε διαδοχικά το πλήκτρο OK για την επόμενη ένδειξη. Εμφανίζονται οι μέγιστες τιμές καθώς και οι τιμές έκθεσης TWA και STEV.
- Αν για 10 δευτερόλεπτα δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο, η συσκευή επιστρέφει αυτόματα στη λειτουργία μέτρησης.

#### 4.7.2 Λειτουργία Info-Off

- Με απενεργοποιημένη τη συσκευή πατήστε το πλήκτρο [+]. Για όλα τα κανάλια εμφανίζονται το όνομα αερίου, η μονάδα μέτρησης και η τελική τιμή περιοχής μέτρησης.
- Πατώντας ξανά το πλήκτρο [+] τερματίζεται η λειτουργία Info-Off (ή κατά τη λήξη χρόνου).

#### 4.8 Επιλογή γρήγορου μενού

- Στη λειτουργία μέτρησης πατήστε τρεις φορές το πλήκτρο [+].
- Όταν με το λογισμικό H/Y Dräger CC-Vision έχουν ενεργοποιηθεί λειτουργίες για το γρήγορο μενού, τότε οι λειτουργίες αυτές μπορούν να επιλεγούν με το πλήκτρο [+]. Όταν δεν έχουν ενεργοποιηθεί λειτουργίες στο γρήγορο μενού, τότε η συσκευή παραμένει στη λειτουργία μέτρησης.

Διαθέσιμες λειτουργίες: 1. Λειτουργία Bump-Test  
2. Βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα  
3. Ένδειξη και διαγραφή των μέγιστων τιμών

- Πατήστε το πλήκτρο OK, για να εμφανίσετε την επιλεγμένη λειτουργία.
- Πατήστε το πλήκτρο [+], για να διακόψετε την ενεργή λειτουργία και να μεταβείτε στη λειτουργία μέτρησης.
- Αν για 60 δευτερόλεπτα δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο, η συσκευή επιστρέφει αυτόματα στη λειτουργία μέτρησης.

#### 4.9 Γενικά καθήκοντα χρήστη

##### 4.9.1 Αλλαγή μπαταριών/συσσωρευτών



##### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος έκρηξης!

Μην πετάτε στη φωτιά τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες και μην τις ανοίγετε με τη βία.

Η αλλαγή των μπαταριών/συσσωρευτών πρέπει να πραγματοποιείται εκτός περιοχών με κίνδυνο έκρηξης.

Οι μπαταρίες/συσσωρευτές αποτελούν μέρος της έγκρισης Ex. Επιτρέπεται η χρήση μόνο των παρακάτω τύπων:

- Αλκαλικές μπαταρίες – T3 – (μη επαναφορτιζόμενες!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Type 4106<sup>1</sup> (power one) ή  
Varta Type 4006<sup>1</sup> (industrial)
- Αλκαλικές μπαταρίες – T4 – (μη επαναφορτιζόμενες!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- Συσσωρευτές NiMH – T3 – (επαναφορτιζόμενοι)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) έως 40 °C θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Φορτίστε τις μονάδες τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) ή T4 HC (τύπος HBT 0100) με τον κατάλληλο φορτιστή της Dräger. Φορτίστε τις μεμονωμένες κυψέλες NiMH για βάση μπαταρίας ABT 0100 σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φόρτισης: 0 έως +40 °C.

1) Δεν αποτελεί αντικείμενο της δοκιμασίας επάρκειας BVS10 ATEX E 080X και PFG 10 G 001X.

1. Απενεργοποίηση συσκευής: Κρατήστε το πλήκτρο OK και το πλήκτρο [+] ταυτόχρονα πατημένα.

- Ξεβιδώστε τη βίδα στη μονάδα τροφοδοσίας και τραβήξτε έξω τη μονάδα τροφοδοσίας.
- Στη βάση μπαταρίας (κωδ. παραγγελίας 83 22 237): Αντικαταστήστε τις αλκαλικές μπαταρίες ή τους συσσωρευτές NiMH. Προσέξτε την πολικότητα.
- Στη μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) / T4 HC (τύπος HBT 0100): Αντικαταστήστε πλήρως τη μονάδα τροφοδοσίας.
- Τοποθετήστε τη μονάδα τροφοδοσίας μέσα στη συσκευή και σφίξτε τη βίδα, η συσκευή ενεργοποιείται αυτόματα.

#### 4.9.2 Φόρτιση συσκευής με τη μονάδα τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) / T4 HC (τύπος HBT 0100)



##### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος έκρηξης!

Μην φορτίζετε τη συσκευή υπογείως ή σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης! Οι φορτιστές δεν έχουν κατασκευαστεί ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές για εκρηκτικά αέρια και αντεκρηκτική προστασία.

Φορτίστε τις μονάδες τροφοδοσίας NiMH T4 (τύπος HBT 0000) ή T4 HC (τύπος HBT 0100) με τον κατάλληλο φορτιστή της Dräger. Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φόρτισης: 0 έως +40 °C.

Ακόμη και όταν η συσκευή δεν χρησιμοποιείται, η Dräger συνιστά να βρίσκεται στη βάση φόρτισης!

- Τοποθετήστε την απενεργοποιημένη συσκευή στη βάση φόρτισης.
- LED ένδειξης της βάσης φόρτισης:



Φόρτιση



Βλάβη



Φόρτιση ολοκληρώθηκε

Για την προστασία των συσσωρευτών πραγματοποιείται η φόρτιση μόνο στην περιοχή θερμοκρασιών από 5 έως 35 °C. Κατά την παρέκκλιση από την περιοχή θερμοκρασιών διακόπτεται αυτόματα η φόρτιση και

συνεχίζεται αυτόματα μετά την επιστροφή στην περιοχή θερμοκρασιών. Ο χρόνος φόρτισης ανέρχεται κανονικά σε 4 ώρες. Μια νέα μονάδα τροφοδοσίας NiMH επιτυγχάνει πλήρη ισχύ μετά από τρεις πλήρεις κύκλους φόρτισης/αποφόρτισης. Ποτέ μην αποθηκεύετε τη συσκευή για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (έως 2 μήνες) χωρίς τροφοδοσία ισχύος, καθώς έτσι εξαντλείται η εσωτερική ρυθμιστική μπαταρία.

#### 4.9.3 Εκτέλεση χειροκίνητης δοκιμής Bump Test



##### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Η αυτόματη δοκιμή Bump-Test με το σταθμό Bump Test περιγράφεται στο Τεχνικό Εγχειρίδιο.

- Ετοιμάστε μια φιάλη αερίου δοκιμής, η ογκομετρική ροή πρέπει να ανέρχεται σε 0,5 l/min και η συγκέντρωση αερίου να είναι μεγαλύτερη από την προς έλεγχο συγκέντρωση ορίου συναγερμού.
- Συνδέστε τη φιάλη αερίου δοκιμής με την υποδοχή βαθμονόμησης (κωδ. παραγγελίας 83 18 752).



##### ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε καμία περίπτωση μην εισπνέετε το αέριο δοκιμής. Κίνδυνος για την υγεία!

Τηρείτε τις υποδείξεις κινδύνου των αντίστοιχων δελτίων δεδομένων ασφαλείας.

- Ενεργοποιήστε τη συσκευή και τοποθετήστε την μέσα στην υποδοχή βαθμονόμησης – πιέστε την προς τα κάτω μέχρι να ασφαλισεί.
- Ανοίξτε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής, για να εκρυσεί αέριο μέσω των αισθητήρων.
- Περιμένετε μέχρι να εμφανίσει η συσκευή τη συγκέντρωση ελέγχου με επαρκή ανοχή:  
Ex: ±20 % της συγκέντρωσης αερίου δοκιμής<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>: ±0,6 Vol.-%<sup>1</sup>  
T<sub>OX</sub>: ±20 % της συγκέντρωσης αερίου δοκιμής<sup>1</sup>

1) Κατά την παροχή του ανάμεικτου αερίου Dräger (κωδ. παραγγελίας 68 11 130) οι ενδείξεις θα πρέπει να βρίσκονται εντός της παραπάνω περιοχής.

Ανάλογα με τη συγκέντρωση του αερίου δοκιμής η συσκευή εμφανίζει κατά την υπέρβαση των ορίων συναγεμού τη συγκέντρωση εναλλάξ με **A1** ή **A2**.

6. Κλείστε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής και αφαιρέστε τη συσκευή από την υποδοχή βαθμονόμησης.

**Όταν οι ενδείξεις δεν βρίσκονται εντός των παραπάνω περιοχών:**

- Αναθέστε στο προσωπικό συντήρησης τη βαθμονόμηση της συσκευής.

#### 4.9.4 Βαθμονόμηση

Σφάλματα συσκευής και καναλιών μπορεί να καταστήσουν μια βαθμονόμηση αδύνατη.

##### Διενέργεια βαθμονόμησης στον καθαρό αέρα

Βαθμονομήστε τη συσκευή στον καθαρό αέρα, μακριά από μετρούμενα αέρια ή λοιπά αέρια παρεμβολής. Κατά τη βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα μηδενίζεται το σημείο μηδέν όλων των αισθητήρων (με εξαίρεση των αισθητήρων DrägerSensor XXS O<sub>2</sub>). Στον DrägerSensor XXS O<sub>2</sub> η ένδειξη αλλάζει σε 20,9 Vol.-%.

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
2. Πατήστε 3 φορές το πλήκτρο [OK], το σύμβολο για τη βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα  $\frac{1}{2}$  εμφανίζεται.
3. Πατήστε το πλήκτρο [OK], για να ξεκινήσετε τη λειτουργία βαθμονόμησης στον καθαρό αέρα.
  - ο Οι τιμές μέτρησης αναβοσβήνουν.

Όταν σταθεροποιηθούν οι τιμές μέτρησης:

- a. Πατήστε το πλήκτρο [OK], για να εκτελέσετε τη βαθμονόμηση. Η ένδειξη της τρέχουσας συγκέντρωσης αερίου εναλλάσσεται με την ένδειξη **OK**.
- b. Πατήστε το πλήκτρο OK, για να εξέλθετε από τη λειτουργία βαθμονόμησης ή περιμένετε περ. 5 δευτερόλεπτα.

Αν παρουσιαστεί σφάλμα κατά τη βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα:

- a. Η επισήμανση βλάβης  $\boxtimes$  εμφανίζεται και αντί για την τιμή μέτρησης εμφανίζεται για τον αντίστοιχο αισθητήρα - -.

- b. Σε αυτήν την περίπτωση επαναλάβετε τη βαθμονόμηση στον καθαρό αέρα. Ενδεχομένως αναθέστε την αντικατάσταση του αισθητήρα σε εξειδικευμένο προσωπικό.

##### Βαθμονόμηση/ρύθμιση της ευαισθησίας για ένα μεμονωμένο κανάλι μέτρησης

- Η βαθμονόμηση/ρύθμιση ευαισθησίας μπορεί να πραγματοποιηθεί ξεχωριστά για επιμέρους αισθητήρες.
- Κατά τη βαθμονόμηση/ρύθμιση ευαισθησίας η ευαισθησία του επιλεγμένου αισθητήρα ρυθμίζεται στην τιμή του χρησιμοποιούμενου αερίου δοκιμής.
- Χρησιμοποιείτε κοινό αέριο δοκιμής.

Επιτρεπτή συγκέντρωση αερίου δοκιμής:

Ex: 40 έως 100 %LEL

O<sub>2</sub> 10 έως 25 Vol.-%

CO: 20 έως 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 έως 99 ppm

Συγκέντρωση αερίου δοκιμής άλλων αερίων: βλ. οδηγίες χρήσης των αντίστοιχων αισθητήρων DrägerSensor.

1. Συνδέστε τη φιάλη αερίου δοκιμής με την υποδοχή βαθμονόμησης.
2. Οδηγήστε το αέριο δοκιμής στον εξαερισμό ή προς τα έξω (συνδέστε ένα εύκαμπτο σωλήνα στη δεύτερη σύνδεση της υποδοχής βαθμονόμησης).



##### ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε καμία περίπτωση μην εισπνέετε το αέριο δοκιμής. Κίνδυνος για την υγεία! Τηρείτε τις υποδείξεις κινδύνου των αντίστοιχων δελτίων δεδομένων ασφαλείας.

3. Ενεργοποιήστε τη συσκευή και τοποθετήστε την μέσα στην υποδοχή βαθμονόμησης.



4. Πατήστε το πλήκτρο [+] και κρατήστε το πατημένο για 5 δευτερόλεπτα, ώστε να εμφανιστεί το μενού βαθμονόμησης, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης (κωδικός πρόσβασης κατά την παράδοση = 001).
5. Με το πλήκτρο [+] επιλέξτε τη λειτουργία βαθμονόμησης ενός αερίου, το σύμβολο για τη βαθμονόμηση ευαισθησίας ή αναβοσβήνει.
6. Πατήστε το πλήκτρο [OK], για να ξεκινήσετε την επιλογή καναλιού. Στην οθόνη εμφανίζεται το αέριο του πρώτου καναλιού μέτρησης, π.χ. **CH4 - %LEL**.
7. Πατήστε το πλήκτρο OK, για να ξεκινήσετε τη λειτουργία βαθμονόμησης του συγκεκριμένου καναλιού μέτρησης ή επιλέξτε με το πλήκτρο [+] ένα άλλο κανάλι μέτρησης (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm κ.λπ.).  
Η συγκέντρωση αερίου βαθμονόμησης εμφανίζεται.
8. Πατήστε το πλήκτρο OK για να επιβεβαιώσετε τη συγκέντρωση αερίου βαθμονόμησης ή προσαρμόστε με το πλήκτρο [+] τη συγκέντρωση αερίου βαθμονόμησης και ολοκληρώστε τη διαδικασία πατώντας το πλήκτρο OK.  
Η τιμή μέτρησης αναβοσβήνει.
9. Ανοίξτε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής, ώστε να ρέει το αέριο με ογκομετρική ροή 0,5 l/min πάνω από τον αισθητήρα.  
Η εμφανιζόμενη, αναλάμπουσα τιμή μέτρησης αλλάζει στην τιμή σύμφωνα το τροφοδοτούμενο αέριο δοκιμής.

Όταν η εμφανιζόμενη τιμή μέτρησης είναι σταθερή (μετά από τουλάχιστον 120 δευτερόλεπτα):

- a. Πατήστε το πλήκτρο [OK], για να εκτελέσετε τη βαθμονόμηση.  
Η ένδειξη της τρέχουσας συγκέντρωσης αερίου εναλλάσσεται με την ένδειξη **OK**.
- b. Πατήστε το πλήκτρο [OK] ή περιμένετε περ. 5 δευτερόλεπτα, για να τερματίσετε τη βαθμονόμηση/ρύθμιση του συγκεκριμένου καναλιού μέτρησης.  
Το επόμενο κανάλι μέτρησης προσφέρεται επίσης για βαθμονόμηση.  
Μετά τη βαθμονόμηση/ρύθμιση του τελευταίου καναλιού μέτρησης η συσκευή αλλάζει στη λειτουργία μέτρησης.

- c. Κλείστε τη βαλβίδα της φιάλης αερίου δοκιμής και αφαιρέστε τη συσκευή από την υποδοχή βαθμονόμησης.

Αν παρουσιαστεί σφάλμα κατά τη βαθμονόμηση/ρύθμιση ευαισθησίας:

- Η επισήμανση βλάβης  εμφανίζεται και αντί για την τιμή μέτρησης εμφανίζεται για τον αντίστοιχο αισθητήρα - -.
- Σε αυτήν την περίπτωση επαναλάβετε τη βαθμονόμηση/ρύθμιση.
- Ενδεχομένως αντικαταστήστε τον αισθητήρα.

**Υπόδειξη για τη ρύθμιση του καναλιού Ex σε εννεάνιο ως μετρούμενο αέριο:**

- Κατά τη βαθμονόμηση του καναλιού Ex μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί προπάνιο ως αέριο βαθμονόμησης.
- Σε περίπτωση χρήσης προπανίου για τη ρύθμιση του καναλιού Ex σε εννεάνιο η ένδειξη πρέπει να ρυθμιστεί στο διπλάσιο της χρησιμοποιούμενης συγκέντρωσης αερίου δοκιμής.

**Υπόδειξη για τη χρήση σε ορυχεία:**

- Κατά τη βαθμονόμηση του καναλιού Ex σε μετρούμενο αέριο μεθάνιο η ένδειξη της συσκευής πρέπει να ρυθμιστεί σε μια τιμή 5 % (σχετικά) χαμηλότερη από τη χρησιμοποιούμενη συγκέντρωση αερίου δοκιμής.

## 5 Συντήρηση

### 5.1 Χρονικά διαστήματα συντήρησης

Η συσκευή θα πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται ετησίως από ειδικούς (πρβλ.: EN 60079-29-2 – Ανιχνευτές αερίων - Επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση ανιχνευτών εύφλεκτων αερίων και οξυγόνου, EN 45544-4 – Ηλεκτρικές συσκευές για την άμεση ανίχνευση και την άμεση μέτρηση συγκέντρωσης τοξικών αερίων και ατμών - Μέρος 4: Οδηγίες για την επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση καθώς και τους εθνικούς κανονισμούς).

Συνιστώμενο διάστημα βαθμονόμησης για τα κανάλια μέτρησης Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S και CO: 6 μήνες. Διαστήματα βαθμονόμησης για άλλα αέρια: βλ. οδηγίες χρήσης των αντίστοιχων αισθητήρων DrägerSensor.

### 5.2 Καθαρισμός

Η συσκευή δεν χρειάζεται ειδική φροντίδα.

- Κατά την παρουσία αυξημένων ρύπων μπορεί να ξεπλυθεί η συσκευή με κρύο νερό. Εφόσον απαιτείται χρησιμοποιήστε ένα σφουγγάρι για τον καθαρισμό.



#### ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Τραχιά αντικείμενα καθαρισμού (βούρτσες κ.λπ.), απορρυπαντικά και διαλύτες μπορεί να καταστρέψουν τα φίλτρα σκόνης και νερού.

- Στεγνώστε τη συσκευή με ένα πανί.

## 6 Απόρριψη

Απορρίψτε το προϊόν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

### 6.1 Υποδείξεις απόρριψης



Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2002/96/EK το προϊόν αυτό δεν επιτρέπεται να διατίθεται μαζί με τα δημοτικά απορρίμματα. Συνεπώς επισημαίνεται με το διπλανό σύμβολο

Η Dräger παραλαμβάνει δωρεάν αυτό το προϊόν. Σχετικές πληροφορίες θα βρείτε στις εθνικές αντιπροσωπείες και την Dräger.

### 6.2 Απόρριψη μπαταριών



Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/EK οι μπαταρίες (απλές και επαναφορτιζόμενες) δεν επιτρέπεται να διατίθενται μαζί με τα δημοτικά απορρίμματα. Συνεπώς επισημαίνονται με το διπλανό σύμβολο.

Συγκεντρώνετε τις μπαταρίες σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και παραδίδετε τις σε σημεία συγκέντρωσης μπαταριών.

## 7 Τεχνικά χαρακτηριστικά

### Απόσπασμα: Λεπτομέρειες βλ. Τεχνικό Εγχειρίδιο<sup>1</sup>

Συνθήκες περιβάλλοντος: κατά τη λειτουργία και αποθήκευση	–20 έως +50 °C με μεμονωμένα στοιχεία NiMH τύπου: HBT 0000, HBT 0100, και μεμονωμένα αλκαλικά στοιχεία τύπου: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> –20 έως +40 °C με μεμονωμένα στοιχεία NiMH τύπου: GP 180AAHC <sup>2</sup> και μεμονωμένα αλκαλικά στοιχεία τύπου: Panasonic LR6 Powerline 0 έως +40 °C με μεμονωμένα αλκαλικά στοιχεία τύπου: Varta 4006 <sup>2</sup> , Varta 4106 <sup>2</sup> , 700 έως 1300 hPa 10 έως 90 % (έως 95 % βραχυπρόθεσμα) σχ. υγρασία
Κατηγορία προστασίας	IP 67 για συσκευή με αισθητήρες
Ένταση συναγεμμού	Τυπικά 90 dB (A) σε απόσταση 30 cm
Χρόνος λειτουργίας Αλκαλική μπαταρία Μονάδα τροφοδοσίας NiMH:	Τυπικά 12 ώρες υπό κανονικές συνθήκες
T4 (HBT 0000)	Τυπικά 12 ώρες υπό κανονικές συνθήκες
T4 HC (HBT 0100)	Τυπικά 13 ώρες υπό κανονικές συνθήκες
Διαστάσεις	περ. 130 x 48 x 44 mm (Υ x Π x Β)
Βάρος	περ. 220 έως 250 g

- 1) Το τεχνικό εγχειρίδιο, οι οδηγίες χρήσης/τα δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων και το λογισμικό H/Y Dräger CC-Vision για τον Dräger X-am 2500 είναι διαθέσιμα για λήψη από τη σελίδα του X-am 2500 στην παρακάτω διεύθυνση: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Δεν αποτελεί αντικείμενο της δοκιμασίας επάρκειας BVS10 ATEX E 080X και PFG 10 G 001X.

**Απόσπασμα: Λεπτομέρειες βλ. οδηγίες χρήσης/δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων<sup>1</sup>**

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Αρχή μέτρησης	Καταλυτική καύση	Ηλεκτροχημική	Ηλεκτροχημική	Ηλεκτροχημική
Χρόνος ρύθμισης τιμής μέτρησης t <sub>0...90</sub> για μεθάνιο για προπάνιο	≤17 δευτερόλεπτα ≤25 δευτερόλεπτα	≤10 δευτερόλεπτα	≤18 δευτερόλεπτα	≤25 δευτερόλεπτα
Χρόνος ρύθμισης τιμής μέτρησης t <sub>0...50</sub> για μεθάνιο για εννεάνιο	≤7 δευτερόλεπτα ≤40 δευτερόλεπτα <sup>2</sup>	≤6 δευτερόλεπτα	≤6 δευτερόλεπτα	≤6 δευτερόλεπτα
Περιοχή μέτρησης για μεθάνιο	0 έως 100 %LEL <sup>3</sup> 0 έως 5 Vol.-%	0 έως 25 Vol.-%	0 έως 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 έως 2000 ppm CO <sup>5</sup>
Απόκλιση σημείου μηδέν (EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
Παρέκκλιση συσκευής	---	---	≤1 % της τιμής μέτρησης/μήνα	≤1 % της τιμής μέτρησης/μήνα
Χρόνος προθέρμανσης	35 δευτερόλεπτα	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά
Επίδραση δηλητηριωδών ουσιών Υδρόθειο H <sub>2</sub> S, 10 ppm Αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, σιλικονούχες, θειούχες ή πολυμερίσιμες ουσίες	≤1 %LEL/ 8 ώρες  Ενδεχόμενο δηλητηρίασης	---	---	---
Σφάλμα γραμμικότητας	≤5 %LEL	≤0,3 Vol.-%	≤2 % της τιμής μέτρησης	≤3 % της τιμής μέτρησης
Πρότυπα (Λειτουργία μέτρησης για την αντικερκτική προστασία και μέτρηση της έλλειψης και του πλεονάσματος οξυγόνου καθώς και των τοξικών αερίων, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Germany: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Μέτρηση έλλειψης και πλεονάσματος οξυγόνου) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Το τεχνικό εγχειρίδιο, οι οδηγίες χρήσης/τα δελτία δεδομένων των χρησιμοποιούμενων αισθητήρων και το λογισμικό H/Y Dräger CC-Vision για τον Dräger X-am 2500 είναι διαθέσιμα για λήψη από τη σελίδα του X-am 2500 στην παρακάτω διεύθυνση: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Για φθίνουσες συγκεντρώσεις ο χρόνος ρύθμισης για το εννεάνιο ανέρχεται σε 50 δευτερόλεπτα.
- 3) Αλκάνια μεθανίου έως εννεάνιου, τιμές LEL σύμφωνα με το EN 60079-20-1. Σε ταχύτερες ρεύματος από 0 έως 6 m/s η απόκλιση της ένδειξης κυμαίνεται από 5 έως 10 % της τιμής μέτρησης. Αν είναι ρυθμισμένο προπάνιο, η απόκλιση της ένδειξης στον αέρα μπορεί να κυμαίνεται στην περιοχή από 80 έως 120 kPa έως και 6 %LEL.
- 4) πιστοποιημένη για 0,4 έως 100 ppm
- 5) πιστοποιημένη για 3 έως 500 ppm
- 6) Η συσκευή αντιδρά στα περισσότερα εκρηκτικά αέρια και ατμούς. Οι ευαισθησίες διαφέρουν ανάλογα με το αέριο. Συνιστούμε μια βαθμονόμηση με το προς μέτρηση αέριο. Για τη σειρά των αλκανίων η ευαισθησία αυξάνεται από μεθάνιο σε εννεάνιο.
- 7) Τα σήματα μέτρησης μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά από αιθάνιο, αιθίλιο, αιθίλιο, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογόνο.
- 8) Τα σήματα μέτρησης μπορεί να επηρεαστούν προσθετικά από διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και υδρογόνο και αρνητικά από χλώριο.
- 9) Τα σήματα μέτρησης μπορεί να επηρεαστούν προσθετικά από ακετυλένιο, υδρογόνο και μονοξείδιο του αζώτου.

	<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Αρχή μέτρησης	Ηλεκτροχημική	Ηλεκτροχημική
Χρόνος ρύθμισης τιμής μέτρησης t <sub>0...90</sub> για μεθάνιο για προπάνιο	≤15 δευτερόλεπτα	≤15 δευτερόλεπτα
Χρόνος ρύθμισης τιμής μέτρησης t <sub>0...50</sub> για μεθάνιο για εννεάνιο	≤6 δευτερόλεπτα	≤6 δευτερόλεπτα
Περιοχή μέτρησης για μεθάνιο	0 έως 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 έως 100 ppm SO <sub>2</sub>
Απόκλιση σημείου μηδέν (EN 45544)	---	---
Παρέκκλιση συσκευής	---	---
Χρόνος προθέρμανσης	≤5 λεπτά	≤5 λεπτά
Επίδραση δηλητηριωδών ουσιών Υδρόθειο H <sub>2</sub> S, 10 ppm Αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, σιλικονούχες, θειούχες ή πολυμερίσιμες ουσίες	---	---
Σφάλμα γραμμικότητας	≤±2 % της τιμής μέτρησης	≤±2 % της τιμής μέτρησης

## 1 Kendi güvenliğiniz için

- Ürün kullanılmadan önce bu kullanım talimatı ve ilgili ürünlerin kullanım talimatları dikkatlice okunmalıdır.
- Kullanım talimatına titizlikle uyulmalıdır. Kullanıcı talimatları tam olarak anlamalı ve talimatlara titizlikle uymalıdır. Ürün sadece kullanım amacı uyarınca kullanılmalıdır.
- Kullanım talimatları imha edilmemelidir. Kullanıcılar tarafından muhafaza edilmesi ve usulüne uygun kullanılması sağlanmalıdır.
- Bu ürün sadece eğitim görmüş ve uzman personel tarafından kullanılmalıdır.
- Bu ürün için geçerli olan yerel ve ulusal yönergelerle uyulmalıdır.
- Ürün sadece eğitim görmüş ve uzman personel tarafından bu kullanım talimatlarında açıklandığı gibi kontrol edilebilir, onarılabilir ve bakım görebilir (bkz. bölüm 5, sayfa 306). Bu kullanım talimatlarında açıklanmamış olan bakım çalışmaları sadece Dräger tarafından veya Dräger tarafından eğitim görmüş uzman personel tarafından uygulanmalıdır. Dräger, Dräger ile bir servis anlaşması imzalanmasını önerir.
- Bakım çalışmaları durumunda sadece orijinal Dräger yedek parçaları ve aksesuarlar kullanılmalıdır. Aksi taktirde ürünün fonksiyonu olumsuz olarak etkilenebilir.
- Hatalı veya tam olmayan ürünler kullanılmamalıdır. Üründe değişiklikler yapılmamalıdır.
- Üründe veya ürünün parçalarında hatalar veya arızalar meydana geldiğinde, Dräger bilgilendirilmelidir.

### Elektrikli cihazlarla tehlikesiz olarak bağlama

Bu kullanım talimatlarında değinilmemiş cihazlarla elektrikli olarak bağlama işlemi sadece üreticilere veya yetkili bir kişiye danışıldıktan sonra uygulanabilir.

### Patlama tehlikesi olan alanlarda işletim

Patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanılan ve ulusal, Avrupa veya uluslararası patlamaya karşı koruma yönetmeliklerine uygun bir şekilde test edilmiş ve izin verilmiş cihazlar veya yapı parçaları, sadece ruhsatlarında belirtilen şartlar altında ve ilgili yasal yönetmelikler göz önünde tutularak kullanılabilir. Cihazlar ve yapı elemanları değiştirilemez. Arızalı veya eksik parçaların kullanılması yasaktır. Bu cihaz veya yapı elemanlarının onarımında, uygulanabilir yönergeler dikkate alınmalıdır.

## 1.1 Uyarı işaretlerinin anlamı

Bu dokümanda, kullanıcı tarafından daha dikkatli olunmasını sağlayacak uyarı metinlerini işaretlemek ve vurgulamak için aşağıdaki uyarı işaretleri kullanılır. Uyarı işaretlerinin anlamları aşağıdaki gibi tanımlanır:



### UYARI

Potansiyel bir tehlike durumuna dair uyarı. Bu önlenmezse, ölüm veya ağır yaralanmalar meydana gelebilir..



### DİKKAT

Potansiyel bir tehlike durumuna dair uyarı. Bu önlenmezse, yaralanmalar veya üründe veya çevrede hasarlar meydana gelebilir. Usulüne uygun olmayan kullanıma karşı uyarı olarak da kullanılabilir.

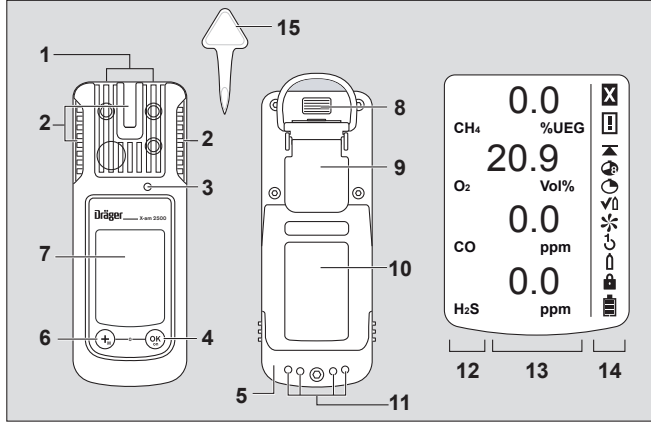


### NOT

Ürünün kullanımı ile ilgili ek bilgi.

## 2 Açıklama

### 2.1 Ürüne genel bakış



00133365.eps

- |               |                              |
|---------------|------------------------------|
| 1 Gaz girişi  | 8 IR arabirimi               |
| 2 Alarm LED'i | 9 Sabitleme klipsi           |
| 3 Korna       | 10 Tip etiketi               |
| 4 [OK]-tuşu   | 11 Şarj kontakları           |
| 5 Güç kaynağı | 12 Ölçüm gazı göstergesi     |
| 6 [+ ] tuşu   | 13 Ölçüm değeri göstergesi   |
| 7 Ekran       | 14 Özel semboller            |
|               | 15 Sensör değişimi için alet |

Özel semboller:

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| ⊗ Arıza uyarısı           | ↶ 1-tuş kalibrasyonu    |
| ⚠ Uyarı işareti           | ⬆ Tek gaz kalibrasyonu  |
| ▲ Tepe değer göstergesi   | 🔒 Şifre gerekli         |
| 🕒 TWA göstergesi          | 🔋 Pil % 100 dolu        |
| 🕒 STEL göstergesi         | 🔋 Pil 2/3 oranında dolu |
| 📌 Bump-Test modu          | 🔋 Pil 1/3 oranında dolu |
| ✳ Temiz hava kalibrasyonu | 🔋 Pil boş               |

### 2.2 Kullanım amacı

Çalışma alanındaki ve patlama tehlikesi bulunan bölgelerdeki çevre havasında bulunan birden çok gazın sürekli denetimi için taşınabilir gaz ölçüm cihazı.

Takılan Dräger sensörlerine uygun olarak 4 adede kadar gazın bağımsız ölçümü.

#### Bölgelere göre sınırlanmış, patlama tehlikesi olan alanlar

Cihaz, Bölge 0, Bölge 1 ya da Bölge 2'ye göre sınıflandırılmış patlama tehlikesi bulunan alanlarda veya patlayıcı gaz nedeniyle tehlike altında bulunan maden ocaklarında kullanılması için öngörülmüştür. -20 °C ile +50 °C arasındaki bir sıcaklık aralığı ve IIA, IIB veya IIC patlama sınıfı ve T3 veya T4 sıcaklık sınıfındaki (akü ya da pillere bağlı olarak) gazların mevcut olabileceği alanlarda kullanım için üretilmiştir. Bölge 0 için, sıcaklık sınıfı T3 olarak sınırlanmıştır.

Maden ocaklarında kullanım sırasında cihaz, sadece düşük mekanik tehlikenin mevcut olduğu alanlarda kullanılmalıdır.

#### Bölüme göre sınırlanmış, patlama tehlikesi olan alanlar

Cihaz, I&II, Div. 1 veya Div. 2 sınıflarındaki patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanım için tasarlanmıştır. -20 °C bis +50 °C arasındaki bir sıcaklık aralığı ve A, B, C veya E, F, G gruplarındaki ve T3 veya T4 sıcaklık sınıfındaki (akü ya da pillere bağlı olarak) gazların veya tozların mevcut olabileceği alanlarda kullanım için üretilmiştir.

## 2.3 Onaylar

Bkz. "Notes on Approval", sayfa 324.

CE İşareti: Elektromanyetik uyumluluk  
(2004/108/EWG sayılı yönetmelik)  
Patlama koruması (94/9/EWG sayılı  
yönetmelik)

## 3 Yapılandırma

Standart yapılandırılmalı bir cihazı kişiye özel yapılandırmak için cihaz, USB Kızılötesi kablosu üzerinden (sipariş no. 83 17 409) bir bilgisayar ile bağlanmalıdır. Yapılandırma, PC yazılımı "Dräger CC-Vision" ile gerçekleştirilir.

- Yapılandırmanın değiştirilmesi: bkz. teknik el kitabı.

### Standart cihaz yapılandırması:

Dräger X-am® 2500 <sup>1</sup>	
Bump test modu <sup>2</sup>	Hızlı doğrulama testi
Temiz hava kalibr. <sup>2</sup>	açık
Yaşam işareti <sup>2</sup>	açık
Kapatma <sup>2</sup>	izn ver
LEL faktörü <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4,4 (Vol.-%) (4,4 Vol.-%, % 100 LEL'ye eşittir)
Ortalama süresi <sup>2</sup>	STEL için 15 dakika TWA için 8 saat




- 1) X-am® Dräger'in tescilli markasıdır.  
2) Farklı ayarlamalar teslimat sırasında müşteriye özel olarak seçilebilir. Mevcut ayarlamalar Dräger CC-Vision yazılımı ile kontrol edilebilir ve değiştirilebilir.

## 4 İşletim

### 4.1 İşletim hazırlıkları

- Cihazın ilk kullanımından önce, birlikte verilen piller veya şarj edilmiş bir NiMH besleme ünitesi T4 (HBT 0000 tipindeki, sipariş No. 83 18 704) / T4 HC (HBT 0100 tipindeki, sipariş No. 83 22 244) takılmalıdır, bkz. bölüm 4.9.1, sayfa 302.
- Cihaz çalışmaya hazır.

### 4.2 Cihazın açılması

1. Ekranda gösterilen geri sayım » **3 . 2 . 1** « bitene kadar **[OK]**-tuşunu yaklaşık 3 saniye boyunca basılı tutun.
  - Kısa bir süre için bütün ekran göstergeleri, optik, sesli ve titreşimli alarm etkinleştirilir.
  - Yazılım sürümü gösterilir.
  - Cihaz otomatik olarak kendi kendini test eder.
  - Bir sonraki kalibre edilecek sensör, sonraki kalibrasyon tarihine kalan günle birlikte gösterilir örn. **CH4 %LEL CAL 20**.
  - Bump testi aralığının dolacağı süre, gün cinsinden gösterilir örn. **bt 123**.
  - Tüm A1 ve A2 alarm eşikleri ve ayrıca  (TWA)<sup>1</sup> ve  (STEL)<sup>1</sup> için H<sub>2</sub>S ve CO arka arkaya gösterilir.
  - Sensörlerin çalışma süreci içinde o anki ölçüm değerinin göstergesi sinyal verir ve özel sembol  (uyarı işaretleri için) gösterilir. Sensörlerin çalışmaya başlama aşamasında bir alarm verilmez. Hızlandırılmış çalışmaya başlama aşamasının ayrıntıları için Teknik El Kitabı'na bakın<sup>2</sup>.
2. Cihazın açılma sekansını iptal etmek için OK tuşuna basın.

1) Sadece cihaz konfigürasyonunda etkinleştirilmişse. Teslimat durumu: Etkin değil.

2) Teknik el kitabı, kullanılan sensörlerin ve Dräger X-am 2500'ün CC-Vision PC yazılımının kullanma talimatları/bültenleri, X-am 2500'ün ürün sayfasında aşağıdaki internet adresinden indirilebilir: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)



### 4.3 Cihazın kapatılması





- Ekranda gösterilen geri sayım 3 . 2 . 1 bitene kadar OK tuşunu ve aynı anda [+] tuşunu basılı tutun.  
Cihaz kapanmadan önce kısa bir süre için optik, sesli ve titreşimli alarm etkinleştirilir.

### 4.4 Çalışma alanına girmeden önce



#### UYARI

Güvenlik önemi taşıyan ölçümlerden önce uyarı kontrol edin, gerekirse ayarlayın ve tüm alarm elemanlarını kontrol edin. Bir gaz testi (Bump Testi) ulusal düzenlemelere göre gerçekleştirilmelidir.

1. Cihazı çalıştırın, güncel ölçüm değeri ekranda gösterilir.
2. Bir uyarı  veya arıza işaretini  dikkate alın.  
 Cihaz sadece normal olarak çalıştırılabilir. Eğer uyarı işareti işletim esnasında kendi kendine sönmezse, cihaz kullanım sonunda bakıma alınmalıdır.  
 Cihaz ölçüme hazır değildir ve bakıma alınmalıdır.



#### UYARI

Ölçüm gazındaki katalizator zehirlerinin parçaları (örn. uçucu silisyum-, kükürt-, ağır metal bileşenleri veya halojen hidrokarbonları) CatEx sensörüne zarar verebilir. Eğer CatEx sensörü tekrar hedef yoğunluğuna ayarlanamıyorsa, sensör değiştirilmelidir.

Oksijeni düşük atmosferde yapılan ölçümlerde (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) CatEx sensörü hatalı ölçümler yapabilir; bu durumda bir CatEx sensörüyle güvenilir bir ölçüm yapılamaz.







#### UYARI

Oksijen ile zenginleştirilmiş atmosferde (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>), elektrikli işletim güvenliği sağlanamaz; cihaz değiştirilmeli veya çalışma alanından çıkarılmalıdır.

3. Gaz giriş ağzının kapalı olup olmadığını kontrol edin.

### 4.5 Kullanım esnasında

- İşletim esnasında her ölçüm gazı için ölçüm değerleri gösterilir.
- Eğer bir ölçüm aralığı aşılır veya bunun altına düşülürse, ölçüm değeri göstergesi yerine takip eden göstergeler verilir:  
»   « (ölçüm aralığı aşımı) veya  
»   « (ölçüm aralığının altına düşülmesi).
- Yanıcı maddelerin aşırı yoğunlaşması, oksijenin azalmasına neden olur.
- 8 Vol.-%'den düşük O<sub>2</sub> konsantrasyonlarında, eğer ölçüm değeri ön alarm sınırının altında bulunuyorsa (sadece ölçüm alanı ≤100 %LEL ise, >100 %LEL'de değil (ısı iletimi)), Ex (patlayıcı) kanalında, ölçüm değeri yerine - - ile bir arıza gösterilir.
- Eğer bir alarm mevcutsa, ilgili göstergeler optik, sesli ve ayrıca titreşimli alarm etkinleştirilir, bkz. bölüm 4.6, sayfa 300.

Catex kanalında ölçüm aralığı aşımı meydana gelmesi durumunda hata alarmı tetiklenir. Bu alarm durumu oksijen kanalının fonksiyonundan dolayı otomatik olarak veya cihazın temiz havada manuel olarak kapanıp, açılması ile kabul edilir.

Kanal konfigürasyonunun metan olarak yapılması durumunda ölçüm aralığı aşılır ise; hata alarmı oluşmaz. Çünkü metanın ısı iletkenliğinden dolayı, ölçüm sonucu ekranda görülebilir.

**UYARI**

100 %LEL üzerinde bir yoğunlaşma sergilendikten sonra, CatEx kanalında hatalı göstergeler meydana gelebilir. Cihaz, 0 ile 100 %LEL arasındaki yoğunlaşma alanında tekrar kullanılmadan önce, sıfır noktası ve hassasiyet kontrol edilmeli ve gerekirse tekrar ayarlanmalıdır.

Dräger X-am 2500'de bir CatEx sensörü kullanıldığında, temiz havada sıfırdan sapan göstergeye neden olan hassasiyet katsayısının belirlenmesi sonrasında sıfır noktasının ve hassasiyetin ayarlanması gerekir.

TOX ölçüm kanalları ölçüm aralığının kısa süreli aşılmasından sonra (maksimum bir saate kadar), ölçüm kanallarının kontrol edilmesi gereklidir.

**4.6 Alarmları tanımak**

Alarm optik, sesli şekilde ve belirtilen ritimde bir titreşimle gösterilir

**4.6.1 Konsantrasyon ön alarmı A1**

Kesik alarm mesajı:



- **A1** göstergesi ve ölçüm değeri değişimi. O<sub>2</sub> hariç!
- Eğer alarm limiti A1'in altına düşerse, ön alarm A1 kalıcı değildir ve söner.
- A1'de tek ses duyulur ve alarm LED'i sinyal verir.
- A2'de çift ses duyulur ve alarm LED'i çift sinyal verir.
- Ön alarmın kabulü: OK tuşuna basın, sadece sesli alarm ve titreşimli alarm kapatılır.

**4.6.2 A2 Konsantrasyon ana alarmı****UYARI**

Ölüm tehlikesi! Alanı derhal terk edin. Ana alarm kalıcıdır ve kapatılamaz.

Kesik alarm mesajı:



- **A2** göstergesi ve ölçüm değeri değişimi.  
O<sub>2</sub>: **A1** için = Oksijen eksikliği  
**A2** = Oksijen fazlalığı

Alandan çıkılmasının ardından ancak konsantrasyonun alarm eşliğinin altına inmesi durumunda:

- OK tuşuna basın, alarm mesajları kapatılır.

- CatEx kanalındaki bir kilit alarmı (belirgin oranda bir ölçüm alanı aşımı nedeniyle), OK tuşuna basılarak onaylanamaz. Bu CatEx kilit alarmı, ya çalışır durumda olan (yani uyarılar ve arızalar olmadan) bir oksijen kanalı tarafından otomatik olarak tetiklenir ya da manüel olarak cihazın temiz havadan kapatılıp tekrar açılmasıyla.

#### 4.6.3 STEL / TWA Maruz kalma alarmı



##### DİKKAT

Alanı derhal terk edin. Çalışanın çalışma şekli bu alarmdan sonra ulusal talimatlara göre ayarlanmalıdır.

Kesik alarm mesajı:



- **A2** ve (STEL) veya (TWA) göstergesi ve ölçüm değeri değişimi:
- STEL ve TWA alarmı iptal edilemez.
- Cihazı kapatın. Maruz kalma değerleri, cihazın yeniden başlatılmasından sonra silinir.

#### 4.6.4 PİL ön alarmı

Kesik alarm mesajı:



- Ekranın sağ tarafında yanıp sönen özel sembolü.
- Ön alarmın kabulü: OK tuşuna basın, sadece sesli alarm ve titreşimli alarm kapatılır.
- PİL, ilk pil ön alarmından sonra yaklaşık 20 dakika daha çalışır.

#### 4.6.5 PİL ana alarmı

Kesik alarm mesajı:



- Ekranın sağ tarafında yanıp sönen özel sembolü.
- PİL ön alarmı iptal edilemez.
- Cihaz 10 saniye sonra otomatik olarak kapanır.
- Cihaz kapanmadan önce kısa bir süre için optik, sesli ve titreşimli alarm etkinleştirilir.

#### 4.6.6 Cihaz alarmı

Kesik alarm mesajı:



- Ekranın sağ tarafında gösterilen özel sembol:
- Cihaz çalışmaya hazır değil.
- Hatanın giderilmesi için bakım personelini veya DrägerService'i görevlendirin.

### 4.7 Info modu

#### 4.7.1 Bilgi modunun çağırılması

- Ölçüm modunda OK tuşuna yaklaşık 3 saniye boyunca basın.
- Uyarılar ya da arızaların mevcut olması durumunda, ilgili uyarı ya da hata kodları gösterilir (Bkz. Teknik el kitabı). Sonraki gösterge için arka arkaya OK tuşuna basın. Hem tepe değerler, hem de TWA ve STEV açıklama değerleri gösterilir.
- Eğer 10 saniye boyunca herhangi bir tuşa basılmazsa, cihaz otomatik olarak ölçüm moduna geri döner.

#### 4.7.2 Info-Off modu

- Cihaz kapalıyken [+] tuşuna basın. Tüm kanallar için gaz adı, ölçüm birimi ve ölçüm aralığı son değeri gösterilir.
- [+] tuşuna tekrar basılması, Info-Off modunu durdurur (ya da zaman aşımı nedeniyle).

#### 4.8 Hızlı menünün çağırılması

- Ölçüm modunda [+] tuşuna üç kez basın.
- "Dräger CC-Vision" PC yazılımı ile hızlı menü fonksiyonları etkinleştirilmemişse, bu fonksiyonlar [+] tuşu ile seçilebilir. Eğer hızlı menüde herhangi bir fonksiyon etkinleştirilmemişse cihaz ölçüm işletiminde kalır.

Mümkün olan fonksiyonlar: 1. Bump test modu  
2. Temiz hava kalibr.  
3. Tepe değerlerin gösterilmesi ve silinmesi

- Seçilen fonksiyonu çağırmak için OK tuşuna basın.
- Aktif fonksiyonu iptal etmek ve tekrar ölçüm moduna geçmek için [+] tuşuna basın.
- Eğer 60 saniye boyunca herhangi bir tuşa basılmazsa, cihaz otomatik olarak ölçüm moduna geri döner.

#### 4.9 Genel kullanıcı görevleri

##### 4.9.1 Pillerin/akülerin değiştirilmesi



##### UYARI

Patlama tehlikesi!  
Kullanılmış pilleri ateşe atmayın ve zorla açmayın.

Pilleri patlama tehlikesi bulunan alanlarda değiştirmeyin.

Piller, patlama izninin bir parçasıdır.  
Sadece aşağıdaki tipler kullanılabilir:

- Alkali piller – T3 – (şarj edilemez!)  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta Tip 4106<sup>1</sup> (power one) veya  
Varta Tip 4006<sup>1</sup> (sanayi tipi)
- Alkali piller – T4 – (şarj edilemez!)  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- NiMH piller – T3 – (şarj edilebilir)  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) maks. 40 °C çevre sıcaklığı.

NiMH besleme ünitesini T4 (HBT 0000 tipindeki) veya T4 HC'yi (HBT 0100 tipindeki) bununla ilgili Dräger şarj cihazıyla şarj edin. ABT 0100 pil braketinin NiMH tekli hücrelerini üretici spesifikasyonuna göre şarj edin. Şarj işlemi sırasındaki ortam sıcaklığı: 0 ila +40 °C.

1) BVS10 ATEX E 080X ve PFG 10 G 001X metrolojik ehliyet sınavlarının bir parçası değildir.

1. Cihazı kapatın: OK tuşunu ve [+] tuşunu aynı zamanda basılı tutun.
2. Besleme ünitesindeki vidayı çıkarın ve besleme ünitesini dışarı çekin.

- PİL TUTUCUSUNDA (Sipariş No. 83 22 237): Alkali piller veya NiMH aküleri değiştirin. Kutulara dikkat edin.

- NiMH besleme ünitesi T4'te (HBT 0000 tipindeki) / T4 HC'de (HBT 0100 tipindeki): Besleme ünitesini komple değiştirin.
- 3. Besleme ünitesini cihaza yerleştirin ve civatayı sıkın, cihaz otomatik olarak açılır.

#### 4.9.2 Cihazı NiMH besleme ünitesi T4 (HBT 0000 tipindeki)/ T4 HC (HBT 0100 tipindeki) ile şarj edin.



##### UYARI

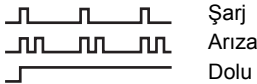
Patlama tehlikesi!

Toprak altında veya patlama tehlikesi bulunan alanlarda şarj etmeyin! Şarj cihazları, grizu ve patlamadan korunma yönetmeliklerine göre üretilmemiştir.

NiMH besleme ünitesini T4 (HBT 0000 tipindeki) veya T4 HC'yi (HBT 0100 tipindeki) bununla ilgili Dräger şarj cihazıyla şarj edin. Şarj işlemi sırasındaki ortam sıcaklığı: 0 ila +40 °C.

Dräger, kullanılmayan bir cihazın da şarj kabında saklanmasını tavsiye eder!

- Kapalı cihazı şarj kabına yerleştirin.
- Şarj cihazındaki LED göstergesi:



Akülerin korunması için, şarj işlemi sadece 5 ile 35 °C arasındaki bir sıcaklık aralığında gerçekleşir. Sıcaklık aralığından çıkılınca, şarj işlemi otomatik olarak kesilir ve tekrar sıcaklık aralığına ulaşıldığında otomatik olarak devam edilir. Şarj süresi tipik olarak 4 saattir. Yeni bir NiMH besleme ünitesi, üç tam şarj/boşalma çevriminden sonra tam kapasiteye ulaşır. Cihazları enerji beslemesi olmadan kesinlikle uzun süreli (maksimum 2 ay) depolamayın, aksi takdirde dahili tampon pil tükenir.

#### 4.9.3 Manüel doğrulama testinin (Bump Test) uygulanması



##### NOT

Bump Testi istasyonlu otomatik doğrulama testi, teknik el kitabında açıklanmıştır.

1. Test gazı şişesini hazırlayın, bu arada pompalama hacmi 0,5 L/dak olmalı ve gaz konsantrasyonu test edilmesi gereken alarm limiti konsantrasyonundan daha yüksek olmalıdır.
2. Test gazı şişesini kalibrasyon yuvasına (sipariş no. 83 18 752) bağlayın.



##### DİKKAT

Test gazını kesinlikle solumayın. Sağlığa zararlıdır! Uygun güvenlik bültenlerinin tehlike uyarılarını dikkate alın.

3. Cihazı çalıştırın ve kalibrasyon yuvasına yerleştirin – yuvaya oturana kadar aşağıya bastırın.
4. Gazın sensörler üzerinden geçebilmesi için test gazı şişesinin valfini açın.
5. Cihaz test gazı konsantrasyonunu yeterli tolerans ile gösterene kadar bekleyin:  
Ex: Test gazı konsantrasyonunun  $\pm$  % 20'si<sup>1</sup>  
O<sub>2</sub>:  $\pm$ 0,6 Vol.-%<sup>1</sup>  
TOX: Test gazı konsantrasyonunun  $\pm$  % 20'si<sup>1</sup>  
Test gazı konsantrasyonuna bağlı olarak, cihaz, alarm eşiklerinin aşılması durumunda değişimli olarak **A1** veya **A2** gaz konsantrasyonunu gösterir.
6. Test gazı şişesinin vanasını kapatın ve cihazı kalibrasyon yuvasından çıkarın.

1) Dräger karışım gazının eklenmesi durumunda (Sipariş No. 68 11 130) göstergeler bu aralıkta olmalıdır.

**Göstergeler yukarıda belirtilen aralıkların dışındaysa:**


- Cihazı bakım personeline ayarlatın.

**4.9.4 Kalibrasyon**

Cihaz ve kanal arızalarından dolayı cihazda kalibrasyon yapılamayabilir.

**Temiz hava kalibrasyonun gerçekleştirilmesi**


Cihazı, ölçüm gazlarından ve diğer gazlardan uzak temiz havada kalibre edin. Temiz hava kalibrasyonunda, tüm sensörlerin (Dräger sensörü XXS O<sub>2</sub>, hariç) 0 kalibrasyonu yapılır. Dräger sensörü XXS O<sub>2</sub>'de gösterge 20,9 Vol.-% değerine getirilir.

1. Cihazı çalıştırın.
2. [+] tuşuna 3 kez basın, temiz hava kalibrasyon sembolü  ekrana gelir.
3. Temiz hava kalibrasyon fonksiyonunu başlatmak için OK tuşuna basın.
  - Ölçüm değerleri yanıp sönür.

Ölçüm değerleri stabil değilse:

- a. Kalibrasyonu uygulamak için [OK] tuşuna basın. Güncel gaz konsantrasyonunun göstergesi, **OK** göstergesi ile yer değiştirir.
- b. Kalibrasyon fonksiyonundan çıkmak için OK tuşuna basın veya yaklaşık 5 saniye bekleyin.

Eğer temiz hava kalibrasyonunda bir hata ortaya çıkarsa:

- a. Arıza işareti  görünür ve ölçüm değeri yerine ilgili sensör için - - gösterilir.
- b. Böyle durumlarda temiz hava kalibrasyonunu tekrarlayın. Gerekirse uygun personel tarafından sensörün değiştirilmesini sağlayın.

**Tek ölçüm kanalı hassasiyetinin kalibre edilmesi/ayarlanması**

- Hassasiyet kalibrasyonu/ayarı, sensör seçilerek uygulanabilir.
- Hassasiyet kalibrasyonu/ayarında, seçilen sensörün hassasiyeti kullanılan test gazının değerine getirilir.
- Piyasada bulunan test gazını kullanın.

İzin verilen test gazı konsantrasyonu:

Ex: 40 ile 100 %LEL arasında

O<sub>2</sub> % 10 ile 25 Vol. arasında

CO: 20 ile 999 ppm arasında


H<sub>2</sub>S: 5 ile 99 ppm arasında

Diğer gazların test gazı konsantrasyonları: Bkz. ilgili Dräger sensörlerinin kullanım talimatları.

1. Test gazı şişesini kalibrasyon yuvasına bağlayın.
2. Test gazını bir kerede ve dışarıya doğru yönlendirin (hortumu kalibrasyon yuvasının ikinci bağlantısına bağlayın).

**DİKKAT**

Test gazını kesinlikle solumayın. Sağlığa zararlıdır!  
İlgili güvenlik bilgi formlarının tehlike uyarılarını dikkate alın.

3. Cihazı çalıştırın ve kalibrasyon yuvasına yerleştirin.
4. Kalibrasyon menüsünü çağırmak için [+] tuşuna basın ve tuşu 5 saniye basılı tutun, şifreyi girin (teslimat sırasındaki şifre = 001).
5. [+] tuşuyla tek gaz kalibrasyonu fonksiyonunu seçin, hassasiyet kalibrasyonu sembolü  yanıp sönür.
6. Kanal seçimini başlatmak için OK tuşuna basın.
7. Bu ölçüm kanalının kalibrasyon fonksiyonunu başlatmak için [OK] tuşuna basın veya [+] tuşu ile başka bir ölçüm kanalı seçin (O<sub>2</sub> - Vol.-%, H<sub>2</sub>S - ppm, CO - ppm vs.). Kalibrasyon konsantrasyonu gösterilir.

8. Kalibrasyon gazı konsantrasyonunu onaylamak için OK tuşuna basın veya [+] ile kalibrasyon gazı konsantrasyonunu değiştirin ve OK tuşuna basarak işlemi tamamlayın. Ölçüm değeri yanıp söner.
9. Gazın 0,5 L/dakikalık bir hacim akışı ile sensör üzerinden akması için, test gazı silindirisinin vanasını açın. Yanıp sönmeye gösterilen ölçüm değeri, iletilen test gazına uygun değere geçer.

Gösterilen ölçüm değeri sabitse (en az 120 saniye sonra):

- a. Kalibrasyonu uygulamak için OK tuşuna basın. Güncel gaz konsantrasyonunun göstergesi, **OK** göstergesi ile yer değiştirir.
- b. Bu ölçüm kanalının kalibrasyonu/ayarlanmasını bitirmek için OK tuşuna basın veya yaklaşık 5 saniye bekleyin. Gerekirse, bir sonraki ölçüm kanalı kalibrasyon için teklif edilir. Son ölçüm kanalının kalibrasyonu/ayarından sonra, cihaz ölçüm moduna geçer.
- c. Test gazı şişesinin vanasını kapatın ve cihazı kalibrasyon yuvasından çıkarın.

Hassasiyet kalibrasyonu/ayarında bir hata ortaya çıkmışsa:

- Arıza işareti  görünür ve ölçüm değeri yerine ilgili sensör için - - gösterilir.
- Bu durumda kalibrasyon/ayar tekrarlayın.
- Gerekirse sensörü değiştirin.

#### **Ek kanalının, ölçüm gazı olarak nonana ayarlanması için bilgi:**

- Ek kanalının kalibrasyonunda, gerektiğinde kalibrasyon gazı olarak propan da kullanılabilir.
- Ek kanalının nonana ayarlanması için propan kullanıldığında gösterge, kullanılan test gazı konsantrasyonunun 2 katına ayarlanmalıdır.

#### **Yeraltı madenciliğinde kullanıma dair bilgi:**

- Ex kanalının ölçüm gazı metana göre kalibrasyonu esnasında cihazın göstergesi, kullanılan test gazı konsantrasyonundan % 5 değerinde (rölatif) daha düşük ayarlanmalıdır.

## 5 Bakım

### 5.1 Bakım aralıkları

Cihaz, uzmanlar tarafından her yıl kontrole ve bakıma tabi tutulmalıdır (karşılaştırma için: EN 60079-29-2 – Gaz ölçüm cihazları - Yanıcı gazlar ve oksijenin ölçülmesi için cihazların seçilmesi, kurulumu, kullanılması ve bakımı, EN 45544-4 – Zehirli gazların ve buharların direkt olarak belirlenmesi ve direkt konsantrasyon ölçümü için kullanılan elektrikli cihazlar - Bölüm 4: Seçim, kurulum, kullanım ve bakım için kılavuz ve ulusal düzenlemeler).

Ex, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S ve CO ölçüm kanalları için önerilen kalibrasyon aralığı: 6 ay. Diğer gazların kalibrasyon aralıkları: bkz. ilgili Dräger sensörlerinin kullanım talimatları.

### 5.2 Temizleme

Cihaz özel bir bakıma gerek duymaz.

- Aşırı kirlenmelerde cihaz soğuk su ile yıkanabilir. Gerektiğinde yıkamak için bir sünger kullanın.



#### NOT

Kaba temizleme malzemeleri (fırçalar vs.), deterjanlar ve çözücü maddeler, toz ve su filtresine zarar verebilir.

- Cihazı bir bez ile kurulayın.

## 6 İmha Etme

Ürün, yasal talimatlara göre imha edilmelidir.

### 6.1 Atık giderme bilgileri



2002/96/AT yönergesi uyarınca bu ürün, şehir çöpü olarak imha edilmemelidir. Bu nedenle yanda bulunan sembol ile işaretlenmiştir.

Dräger bu ürünü ücretsiz olarak geri alır. Bu konu hakkında bilgi almak için ulusal satış organizasyonlarına ve Dräger'e danışabilirsiniz..

### 6.2 Pilin imha edilmesi



2006/66/AT yönergesi uyarınca piller ve akümülatörler şehir çöpü olarak değil sadece pil toplama merkezlerinde imha edilebilir. Bu nedenle yanda bulunan sembol ile işaretlenmişlerdir.

Piller ve akümülatörler geçerli direktifler uyarınca toplanmalı ve pil toplama merkezlerinde imha edilmelidir..



## 7 Teknik veriler

### Özet Ayrıntılar için bkz. Teknik el kitabı<sup>1</sup>

Çevre koşulları:	
Kullanımda ve depolama sırasında	<p>–20 ila +50 °C, NiMH besleme ünitesini Tip: HBT 0000, HBT 0100, ve Alkali tekli hücrelerde Tip: Duracell Procell MN 1500<sup>2</sup></p> <p>–20 ila +40 °C, NiMH tekli hücrelerde Tip: GP 180AAHC<sup>2</sup> ve Alkali tekli hücrelerde Tip: Panasonic LR6 Powerline</p> <p>0 ila +40 °C, Alkali tekli hücrelerde Tip: Varta 4006<sup>2</sup>, Varta 4106<sup>2</sup>, 700 ile 1300 hPa</p> <p>% 10 ila 90 (kısa süreli olarak % 95'e kadar) bağıl nem</p>
Koruma sınıfı	Sensörlü cihazlar için IP 67
Alarm ses seviyesi	Tipik olarak 30 cm mesafede 90 dB (A)
Kullanım süresi	
Alkali pil	Normal şartlar altında tipik olarak 12 saat
NiMH besleme ünitesi:	
T4 (HBT 0000)	Normal şartlar altında tipik olarak 12 saat
T4 HC (HBT 0100)	Normal şartlar altında tipik olarak 13 saat
Ölçüler	Yaklaşık 130 x 48 x 44 mm (Y x G x D)
Ağırlık	Yaklaşık 220 ile 250 g

- 1) Teknik el kitabı, kullanılan sensörlerin ve Dräger X-am 2500'ün CC-Vision PC yazılımının kullanma talimatları/bültenleri, X-am 2500'ün ürün sayfasında aşağıdaki internet adresinden indirilebilir: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) BVS10 ATEX E 080X ve PFG 10 G 001X metrolojik ehliyet sınavlarının bir parçası değildir.

**Özet Ayrıntılar için, kullanılan sensörlerin kullanım talimatları/bültenlerine bakınız<sup>1</sup>**

		Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
Ölçüm prensibi		Katalitik yanma	Elektrokimyasal	Elektrokimyasal	Elektrokimyasal
Ölçüm değeri ayarlama süresi t <sub>0...90</sub>	Metan için Propan için	≤17 saniye ≤25 saniye	≤10 saniye	≤18 saniye	≤25 saniye
Ölçüm değeri ayarlama süresi t <sub>0...50</sub>	Metan için nonan için	≤7 saniye ≤40 saniye <sup>2</sup>	≤6 saniye	≤6 saniye	≤6 saniye
Ölçüm aralığı	Metan için	0 ile 100 %LEL <sup>3</sup> arasında % 0 ile 5 Vol. arasında	% 0 ile 25 Vol. arasında	0 ila 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup> arasında	0 ila 2000 ppm CO <sup>5</sup> arasında
Sıfır noktası sapması (EN 45544)		---	---	0,4 ppm	6 ppm
Cihazda sonuç kayması		---	---	Ölçüm değeri/ay ≤% 1' <sup>1</sup>	Ölçüm değeri/ay ≤% 1' <sup>1</sup>
Isınma süresi		35 saniye	≤5 dakika	≤5 dakika	≤5 dakika
Sensör zehirleniminin etkisi Hidrojen sülfür H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halojen hidrokarbonları, ağır metaller, silikon içeren, kükürt içeren veya polimerize maddeler		≤% 1 LEL/ 8 saat  Zehirlenme mümkün	---	---	---
Lineerlik hatası		≤% 5 LEL	≤% 0,3 Vol	Ölçüm değerinin ≤% 2'si	Ölçüm değerinin ≤% 3'si
Normlar+ (Patlama koruması için ölçüm fonksiyonu ve oksijen eksikliği ve fazlası ve ayrıca toksik gazların ölçülmesi, DEKRA EXAM GmbH, Essen, Almanya: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3)</sup> , PFG 10 G 001X		EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (Oksijen eksikliği ve fazlasının ölçülmesi) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

- 1) Teknik el kitabı, kullanılan sensörlerin ve Dräger X-am 2500'un CC-Vision PC yazılımının kullanma talimatları/bültenleri, X-am 2500'ün ürün sayfasında aşağıdaki internet adresinden indirilebilir: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) Düşen yoğunlaşmalar için nonan ayarlama süresi 50 saniyedir.
- 3) Metandan nonana kadar tüm alkanlar, EN 60079-20-1 uyarınca LEL değerleri. 0 ila 6 m/s akım hızlarında, göstergenin farkı, ölçüm değerinin % 5 ila 10'u kadardır. Propana göre ayar yapıldığında, havadaki gösterge farkı 80 ila 120 kPa alanında, % 6 LEL'ye kadar olabilir.
- 4) 0,4 ila 100 ppm arası için sertifikalandırılmıştır.
- 5) 3 ila 500 ppm arası için sertifikalandırılmıştır.
- 6) Cihaz, yanıcı birçok gaz ve buhara tepki verir. Hassasiyetler, gazı özel olarak farklıdır. Ölçülecek hedef gazla bir kalibrasyon yapılmasını öneriyoruz. Alkanların sıralaması için hassasiyet, metandan nonana doğru azalır.
- 7) Ölçüm sinyalleri, etan, eten, etin, karbon dioksit ve hidrojen nedeniyle negatif yönde etkilenebilir.
- 8) Ölçüm sinyalleri, күкүрт dioksit ve nitrojen dioksit ve hidrojen ile artan ve klor nedeniyle negatif yönde etkilenebilir.
- 9) Ölçüm sinyalleri, asetilen, hidrojen ve nitrojen monoksit ile artan yönde etkilenebilir.

		<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
Ölçüm prensibi		Elektrokimyasal	Elektrokimyasal
Ölçüm değeri ayarlama süresi t <sub>0...90</sub>	Metan için Propan için	≤15 saniye	≤15 saniye
Ölçüm değeri ayarlama süresi t <sub>0...50</sub>	Metan için nonan için	≤6 saniye	≤6 saniye
Ölçüm aralığı	Metan için	0 ila 50 ppm NO <sub>2</sub> arasında	0 ila 100 ppm SO <sub>2</sub> arasında
Sıfır noktası sapması (EN 45544)		---	---
Cihazda sonuç kayması		---	---
Isınma süresi		≤5 dakika	≤5 dakika
Sensör zehirlerinin etkisi Hidro sülfür H <sub>2</sub> S, 10 ppm Halojen hidrokarbonları, ağır metaller, silikon içeren, kükürt içeren veya polimerize maddeler		---	---
Lineerlik hatası		Ölçüm değerinin ≤±% 2'si	Ölçüm değerinin ≤±% 2'si

## 1 为了您的安全

- 使用产品前请认真阅读产品及相关产品的使用说明。
- 严格遵守使用说明。用户必须完全理解并严格遵守说明。只能按照规定的适用范围使用该产品。
- 不得丢弃使用说明。用户必须确保妥善保存以及按规定使用产品。
- 只允许受过培训的专业人员使用该产品。
- 遵守涉及该产品的地区和国家准则。
- 只能由受过相关培训的人员按照本使用说明对产品进行检测、修理和维修（参见第 320 页 5 一章）。本使用说明中未提及的维护工作只能由 Dräger 专业人员或经由 Dräger 培训的专业人员执行。Dräger 建议用户与 Dräger 签订维修合同。
- 维修时只能使用 Dräger 原厂零件和配件。否则可能会影响产品的正常功能。
- 不得使用有缺陷或不完整的产品。不得对产品进行任何改动。
- 产品或产品零件发生故障或失灵时请告知 Dräger。

### 电子设备的安全连接

对于使用说明中未提及及电子设备的安全连接，请在咨询制造商或相关专业人士后进行。

### 在易爆危险环境中使用

用于在易爆危险环境中使用的设备或结构部件已通过国家、欧洲或国际防爆指令认证，仅允许在准许条件下根据相关法律规定使用。不得更改设备和部件。不得使用有故障或不完整的部件。修理设备或部件时必须始终遵守适用规定。

## 1.1 警示符号的定义

本文件中使用了以下警示符号，用于标记和强调相应的文本内容，从而引起用户的注意。警示符号的定义如下：



### 警告

表示潜在的危險狀況，如果不加以避免，可能会导致重伤甚至死亡。



### 小心

表示潜在的危險狀況，如果不加以避免，可能会造成人员受伤或产品和环境遭受破坏。也可以用于警示不安全的使用方法。

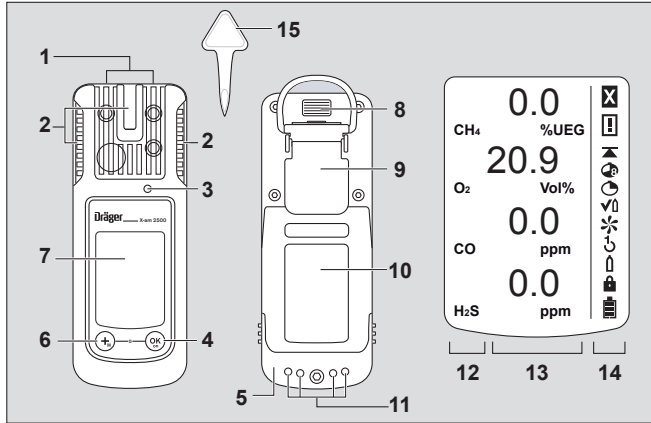


### 注意

表示有关产品使用的其他信息。

## 2 说明

### 2.1 产品概览



00133365.eps

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1 气体入口    | 8 IR 接口    |
| 2 LED 警报灯 | 9 固定夹      |
| 3 喇叭      | 10 铭牌      |
| 4 [OK] 按钮 | 11 充电触头    |
| 5 电源组     | 12 测量气体显示  |
| 6 [+] 按钮  | 13 测量值显示   |
| 7 显示屏     | 14 特殊符号    |
|           | 15 传感器更换工具 |

特殊符号:

- |           |              |
|-----------|--------------|
| ☒ 故障提示    | ↻ 1 键校准      |
| ⚠ 警告提示    | ⬆ 进气校准       |
| ▲ 峰值图标    | 🔒 需要密码       |
| 🕒 TWA 图标  | 🔋 电池电量 100 % |
| 🕒 STEL 图标 | 🔋 电池电量剩余 2/3 |
| ✔ 功能测试模式  | 🔋 电池电量剩余 1/3 |
| ✳ 新鲜空气校准  | 🔋 电池电量用完     |

### 2.2 适用范围

便携式气体检测仪用于持续监控工作场所以及爆炸危险区域中的环境空气中的多种气体浓度。

可独立测量最多 4 种气体（视安装的 Dräger 传感器而定）。

#### 按区划分的爆炸危险区域

设备规定用于 0、1 或 2 区爆炸危险区域或有甲烷危险的矿区。

在 -20 °C 至 +50 °C 的温度范围内，规定用于可能存在爆炸等级为 IIA、IIB 或 IIC 以及温度等级为 T3 或 T4（取决于电池和充电电池）的气体的区域。针对 0 区，温度等级限制为 T3。

在矿区使用时，设备只能用于受机械影响风险较小的区域。

#### 按级别划分的爆炸危险区域

设备固定用于类别为 I&II，级别部类为 1 或 2 的爆炸危险区域。规定在

-20 °C 至 +50 °C 的温度范围内使用，且用于可能存在组别为 A、B、C、D 或 E、F、G 以及温度等级为 T3 或 T4（取决于电池和充电电池）的气体的区域。

## 2.3 许可

参见第 324 页的“认证备注”。

CE 标志：  
电磁兼容性  
(指令 2004/108/EG)  
防爆 (指令 94/9/EG)

## 3 配置

为了对带有标准配置的设备进行自定义配置，必须通过 USB 红外线 (订货号 83 17 409) 将设备与计算机连接。使用计算机软件“Dräger CC-Vision”进行配置。

- 更改配置：参见技术手册。

### 设备标准配置：

Dräger X-am <sup>®</sup> 2500 <sup>1</sup>	
功能测试模式 <sup>2</sup>	快速功能测试
新鲜空气校准 <sup>2</sup>	开
生命信号 <sup>2</sup>	开
关闭 <sup>2</sup>	允许
LEL 系数 <sup>2</sup> (CH <sub>4</sub> )	4.4 (Vol.-%) (4.4 Vol.-% 相当于 100 %LEL)
平均时间 <sup>2</sup>	STEL 15 分钟 TWA 8 小时




- 1) X-am<sup>®</sup> 是 Dräger 的注册商标。
- 2) 在供货时可以根据客户需求选择不同的设置。可以使用软件 Dräger CC-Vision 检查和更改当前设置。

## 4 运行

### 4.1 运行准备

- 第一次使用设备前插入随附的电池或已充电的镍氢电源组 T4 (HBT 0000 型, 订货号 83 18 704) / T4 HC (HBT 0100 型, 订货号 83 22 244) 参见第 316 页 4.9.1 一章。
- 设备准备就绪。

### 4.2 打开设备

- 按住 **[OK]** 按钮约 3 秒钟，直到显示屏中显示的 » 3.2.1 « 倒计时结束。
  - 然后所有显示屏部位、光学警报、声音警报以及振动警报都会短暂激活。
  - 显示软件版本。
  - 设备进行自检。
  - 显示下一个待校准/调整的传感器以及距离下一次校准/调整的剩余天数，例如 **CH4 %LEL CAL 20**。
  - 以天为单位显示距离功能测试间隔到期的时间，例如 **bt 123**。
  - 依次显示所有警报阈值 A1 和 A2 以及  (TWA)<sup>1</sup> 和  (STEL)<sup>1</sup> (针对 H<sub>2</sub>S 和 CO)。
  - 传感器预热期间，显示相应的测量值图标和特殊符号  (用于警告提示)。在传感器预热期间不会发出警报。加快预热的详细信息请参加技术手册<sup>2</sup>。
- 按下 OK 按钮，以取消打开顺序显示。

- 1) 仅当设备配置中激活时。交付状态：未激活。
- 2) 技术手册、所用传感器的使用说明书 / 数据页以及 Dräger X-am 2500 的计算机软件 CC-Vision 可以从以下网站上的 X-am 2500 产品页面上下载：[www.draeger.com](http://www.draeger.com)

### 4.3 关闭设备





- 同时按住 OK 按钮和 [+] 按钮，直到显示屏中显示的 3.2.1 倒计时结束。  
设备关闭前，光学警报、声音警报以及振动警报短暂激活。

### 4.4 进入工作场所之前



#### 警告

进行安全相关的测量前，须检查调整情况，必要时重新进行调整并检查所有警报元件。必须根据国家规定进行气体功能测试。

1. 打开设备，在显示屏中显示当前测量值。
2. 注意警告  或故障提示 。  
 设备可以正常运行。如果警告提示在运行期间没有自动消失，则使用结束后必须检修设备。  
 设备未准备好测量且必须对其进行检修。



#### 警告

测量气体中的催化剂毒物成分（例如挥发性硅、硫、重金属化合物或卤化烃）可能损坏 CatEx 传感器。如果 CatEx 传感器无法再校准到目标浓度，则须更换传感器。

在缺氧环境 (<8 Vol.-% O<sub>2</sub>) 中测量时，可能导致 CatEx 传感器错误显示；此时无法使用 CatEx 传感器进行可靠测量。







#### 警告

在富氧环境 (>22 Vol.-% O<sub>2</sub>) 中，电气安全得不到保障；关闭设备或从工作场所移开。

3. 检查设备上的进气口是否未被覆盖。

### 4.5 运行期间

- 运行期间显示每个测量气体的测量值。
- 如果超出或低于测量范围，则代替测量值显示下列内容：
  - »   « （超出测量范围）或
  - »   « （低于测量范围）。
- 易燃物质浓度过高可能导致氧气不足。
- 当 O<sub>2</sub> 浓度低于 8 Vol.-% 时，只要测量值低于预警阈值（仅限测量范围 ≤100 %LEL，非 >100 %LEL (导热)），在 Ex 通道上显示带 - - 的故障代替测量值。
- 如果存在警报，则相应的图标、光学警报、声音警报以及振动警报激活，参见第 314 页 4.6 一章。

如果 CatEx 通道上明显超出测量范围（易燃物质浓度非常高），则会触发锁定警报。CatEx 锁定警报通过功能性氧气通道（无警告和故障）自动确认，或通过在新鲜空气中手动关闭后再重新打开设备来确认。在“甲烷”配置设置中，超出测量范围时不触发锁定警报，因为通过单独测量导热性可确保甲烷显示的唯一性。

**警告**

当浓度超出 100 %LEL 时, CatEx 通道上可能出现故障显示。在 0 至 100 %LEL 的浓度范围内继续使用设备前, 检查零点和灵敏度, 必要时进行调整。

在 Dräger X-am 2500 中使用 CatEx 传感器时, 必须经过在新鲜空气中可产生偏零读数的碰撞后调整零点和灵敏度。

短暂超出 TOX 测量通道测量范围时 (不超过一小时), 无需检查测量通道。

**4.6 识别警报**

光学、声音和振动警报以指定的频率显示。

**4.6.1 浓度预警 A1**

间歇性警报信息:



- 图标 **A1** 和测量值交替显示。不适合 O<sub>2</sub>!
- 当浓度下降到预警 A1 以下时, 预警 A1 不会自锁而会取消。
- 达到 A1 时, 发出一声报警音, 并且 LED 警报灯闪烁。
- 达到 A2 时, 发出两声报警音, 并且 LED 警报灯闪烁两次。
- 确认预警: 按下 OK 按钮, 仅关闭声音警报和振动警报。

**4.6.2 浓度主警报 A2****警告**

生命危险! 立即离开此区域。主警报自锁且无法确认或取消。

间歇性警报信息:



- 图标 **A2** 和测量值交替显示。  
针对 O<sub>2</sub>: **A1** = 氧气不足  
**A2** = 氧气过量

仅当离开该区域且浓度降到警报阈值以下时:

- 按下 OK 按钮, 警报信息关闭。
- CatEx 通道上的锁定警报 (由于明显超出测量范围) 无法通过 OK 按钮确认。CatEx 锁定警报通过功能性氧气通道 (无警告和故障) 自动确认, 或者在新鲜空气中手动关闭后再重新打开设备来确认。



### 4.6.3 暴露警报 STEL / TWA





#### 小心

立即离开此区域。出现该警报后必须根据国家规定调整人员部署。

间歇性警报信息：




- 图标 **A2** 和  (STEL) 或  (TWA) 以及测量值交替显示：
- STEL 和 TWA 警报无法确认。
- 关闭设备。重新打开后暴露分析值被删除。

### 4.6.4 电池预警

间歇性警报信息：




- 显示屏右侧的特殊符号  闪烁。
- 确认预警：按下 OK 按钮，仅关闭声音警报和振动警报。
- 出现第一次电池预警后，电池还可使用约 20 分钟。

### 4.6.5 电池主警报

间歇性警报信息：




- 显示屏右侧的特殊符号  闪烁。
- 蓄电池主警报无法确认。
- 设备在 10 秒中后自动关闭。
- 设备关闭前，光学警报、声音警报以及振动警报短暂激活。

### 4.6.6 设备警报

间歇性警报信息：



- 显示屏右侧显示特殊符号 .
- 设备未准备就绪。
- 委托检修人员或 Dräger 服务人员排除故障。

## 4.7 信息模式

### 4.7.1 调出信息模式

- 在测量模式时按下 OK 按钮约 3 秒钟。
- 出现警告或故障时，显示相应的提示或故障代码（参见技术手册）。依次按下 OK 按钮依次显示不同气体显示。显示峰值以及 TWA 和 STEV 暴露值。
- 如果 10 秒钟内未操作任何按钮，则设备自动返回测量模式。

### 4.7.2 信息关闭模式

- 设备关闭时，按下 [+] 按钮。  
针对所有通道，显示气体名称、测量单位和测量范围极限值。
- 再次按下 [+] 按钮后退出信息关闭模式（或者超时时退出）。

## 4.8 调出快速菜单

- 在测量运行时，按下 [+] 按钮三次。
- 如果已使用计算机软件“Dräger CC-Vision”激活快速菜单功能，则可以使用 [+] 按钮选择该功能。如果未激活快速菜单中的功能，则设备留在测量运行模式。

可能的功能：

1. 功能测试模式
2. 新鲜空气校准
3. 显示和删除峰值

- 按下 OK 按钮，以调出选中的功能。
- 按下 [+] 按钮，以中断激活的功能并切换到测量运行模式。
- 如果 60 秒钟内未操作任何按钮，则设备自动返回测量运行。

## 4.9 用户任务概述

### 4.9.1 更换电池 / 充电电池



#### 警告

有爆炸的危险！  
不得将用过的电池扔入火中或强行将其打开。

不得在爆炸危险区域内更换电池 / 充电电池。

电池 / 充电电池是 Ex 许可的一部分。  
只允许使用下列型号：

- 碱性电池 – T3 – （无法充电！）  
Panasonic LR6 Powerline  
Varta 型号 4106<sup>1</sup> (power one) 或  
Varta 型号 4006<sup>1</sup> (industrial)
- 碱性电池 – T4 – （无法充电！）  
Duracell Procell MN1500<sup>1</sup>
- 镍氢蓄电池 – T3 – （可充电）  
GP 180AAHC<sup>1</sup> (1800 mAh) 最高 40 °C 环境温度。

使用附带的 Dräger 充电器给 T4（HBT 0000 型）或 T4 HC（HBT 0100 型）电源组充电。根据生产商的要求对 ABT 0100 电池仓的镍氢电池充电。充电期间的环境温度：0 至 +40 °C。

1) 不属于 BVS10 ATEX E 080X 和 PFG 10 G 001X 测量技术适应性测试的对象。

1. 关闭设备：同时按住 OK 按钮和 [+] 按钮。
  2. 松开电源组上的螺丝钉并拔出电源组。
- 针对电池仓（订货号 83 22 237）：更换碱性电池或镍氢可充电电池。注意极性。
  - 针对镍氢电源组 T4 (HBT 0000 型) / T4 HC (HBT 0100 型)：更换整个电源组。
3. 将电源组插入设备中并拧紧螺栓，设备自动打开。

#### 4.9.2 用镍氢电源组 T4 (HBT 0000 型) / T4 HC (HBT 0100 型, 订货号 83 22 244) 给设备充电。



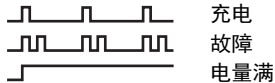
##### 警告

有爆炸的危险！  
不得在地下或爆炸危险区域内充电！充电器并非按照爆炸性气体和防爆保护相关的法规制造。

使用附带的 Dräger 充电器给 T4 (HBT 0000 型) 或 T4 HC (HBT 0100 型) 电源组充电。充电期间的环境温度：0 至 +40 °C。

即使是一个未使用的设备，Dräger 也建议将设备放在充电座中！

- 将关闭后的设备插入充电座中。
- 充电座上的 LED 指示灯：



为了保护电池的寿命，只能在 5 至 35 °C 的温度范围内充电。超出该温度范围时自动中断充电，然后在返回该温度范围后继续充电。充电时间通常为 4 小时。新的镍氢电源组在三个完整的充 / 放循环后达到满电量。不要在没有电源的情况下长时间存放设备（最长 2 个月），因为会耗用内部缓冲电池。

#### 4.9.3 执行手动功能测试



##### 注意

使用功能测试仪进行的自动功能测试，详见技术手册。

1. 准备检测气瓶，体积流量必须为 0.5 升 / 分钟，并且气体浓度必须大于需检测的警报阈值浓度。
2. 连接检测气瓶与标定仓（订货号 83 18 752）。



##### 小心

请勿吸入检测气体。危害健康！  
注意相应安全数据表上的危险提示。

3. 打开设备并将其插入标定仓中 - 向下按压直到其嵌入。
4. 打开检测气瓶阀门，气体就会流过传感器。
5. 等到设备显示具有足够公差的检测气体浓度：  
Ex:  $\pm 20\%$  检测气体浓度<sup>1</sup>  
 $O_2: \pm 0.6 \text{ Vol.-%}^1$   
TOX:  $\pm 20\%$  检测气体浓度<sup>1</sup>  
根据检测气体浓度，超出警报阈值时设备交替显示气体浓度与 **A1** 或 **A2**。
6. 关闭检测气瓶阀门并将设备从标定仓中取出。

1) 添加 Dräger 混合气体（订货号 68 11 130）时，显示值应位于该范围内。

### 如果显示值不在上述范围内:


- 让检修人员校准设备。

#### 4.9.4 校准

设备和通道故障可能导致无法校准。

#### 进行新鲜空气校准

在新鲜空气中校准设备，不得有测量气体或其他干扰气体。执行新鲜空气校准时，将所有传感器的零点设置为 0（Dräger 传感器 XXS O<sub>2</sub> 除外）。对于 Dräger 传感器 XXS O<sub>2</sub>，将显示设置到 20.9 Vol.-%。



1. 打开设备。
2. 按下 [+] 按钮 3 次，显示新鲜空气校准符号 。
3. 按下 OK 按钮，以启动新鲜空气校准功能。

○ 测量值闪烁。

如果测量值稳定:

- a. 按下 [OK] 按钮，以执行校准。  
当前气体浓度与图标 **OK** 交替显示。
- b. 按下 OK 按钮，以退出校准功能或者等待约 5 秒钟。

如果在进行新鲜空气校准时出现故障:

- a. 显示故障提示  并代替测量值，显示相关的传感器水尘 。
- b. 这种情况下重复新鲜空气校准。必要时让专业人员更换传感器。

### 校准 / 调整单个测量通道的灵敏度

- 可以针对各个传感器进行灵敏度校准 / 调整。
- 在灵敏度校准 / 调整时，所选传感器的灵敏度被设置到所用检测气体的数值。
- 使用标准的检测气体。

允许的检测气体浓度:

Ex: 40 至 100 %LEL

O<sub>2</sub>: 10 至 25 Vol.-%

CO: 20 至 999 ppm

H<sub>2</sub>S: 5 至 99 ppm


其他气体的检测气体浓度: 参见相应 Dräger 传感器的使用说明书。

1. 连接检测气瓶与标定仓。
2. 将检测气体导入通风橱中或导向室外（将软管连接在标定仓的第二个接口上）。



#### 小心

请勿吸入检测气体。危害健康！  
注意相应安全数据表上的危险提示。


3. 打开设备并将其插入标定仓中。
4. 按下 [+] 按钮并按住 5 秒钟，以调出校准菜单，输入密码（初始密码 = 001）。
5. 使用 [+] 按钮选择进气校准功能，灵敏度校准符号  闪烁。
6. 按下 OK 按钮启动通道选择。  
显示屏闪烁显示第一个测量通道的气体，例如 **CH4 - %LEL**。
7. 按下 OK 按钮启动该测量通道的校准功能，或使用 [+] 按钮选择另一个测量通道（O<sub>2</sub> - Vol.-%、H<sub>2</sub>S - ppm、CO - ppm 等）。  
显示校准气体浓度。

8. 按下 OK 按钮确认校准气体浓度，或使用 [+] 按钮更改校准浓度，然后按下 OK 按钮结束。  
测量值闪烁。
9. 打开检测气瓶阀门，气体就会以 0.5 升 / 分钟的体积流量流过传感器。  
闪烁显示的测量值切换到符合所使用检测气体的数值。

当显示的测量值稳定时（至少在 120 秒后）：

- a. 按下 OK 按钮，以执行校准。  
当前气体浓度与图标 **OK** 交替显示。
- b. 按下 OK 按钮或者等待约 5 秒钟，以结束该测量通道的校准 / 调整。  
接下来提供下一个测量通道进行校准。  
校准 / 调整最后一个测量通道后，设备切换到测量运行模式。
- c. 关闭检测气瓶阀门并将设备从标定仓中取出。

如果在进行灵敏度校准 / 调整时出现故障：

- 显示故障提示  并代替测量值，显示相关的传感器显示 - -。
- 这种情况下重复校准 / 调整。
- 必要时更换传感器。

#### 以壬烷为测量气体的 Ex 通道的校准提示：

- 作为替代，校准 Ex 通道时可以将丙烷作为校准气体。
- 使用丙烷调整壬烷 Ex 通道时，须将显示设置为所用检测气体浓度的 2 倍。

#### 在地下矿井中的使用提示：

- 校准甲烷测量气体 Ex 通道时，须将设备的显示设置为比（相对）所用检测气体浓度低 5 % 的数值。

## 5 维护

### 5.1 维护周期

设备应该每年由专业人员进行检查和维修（参考：EN 60079-29-2- 易燃气体和氧气检测仪的选择、安装、使用和维修， EN 45544-4 - 有毒气体和蒸气的直接检测和直接浓度测量用电气装置 - 第 4 部分：选择、安装、使用和维修指南以及国家规定）。

适合 Ex、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 和 CO 测量通道的建议校准间隔：6 个月。其他气体的校准间隔：参见相应 Dräger 传感器的使用说明书。

### 5.2 清洁

设备无需特别保养。

- 严重脏污时可以用冷水清洗设备。必要时使用海绵进行清洗。



#### 注意

粗糙的清洁用具（刷子等）、清洁剂和溶剂可能损坏水尘过滤器。

- 用布擦干设备。

## 6 废弃处理

依据适用的法规对产品进行废弃处理。

### 6.1 废弃处理说明



根据 2002/96/EC 指令，该产品不得作为居民垃圾处理。因此以旁边的符号作为标记。

Dräger 可免费回收该产品。相关信息可由当地的销售机构和 Dräger。

### 6.2 电池废弃处理



根据 2006/66/EC 指令，电池和可充电电池不得作为居民垃圾处理，而只能在电池收集站进行废弃处理。因此必须标记旁边的符号。

根据适用的法规回收电池和可充电电池并在电池收集站进行废弃处理。

## 7 技术参数

摘录：详情请参阅技术手册<sup>1</sup>

环境条件:	
运行和存放时	-20 至 +50 °C 针对镍氢电源组型号: HBT 0000, HBT 0100, 和碱性电池单元型号: Duracell Procell MN 1500 <sup>2</sup> -20 至 +40 °C 针对镍氢电源组型号: GP 180AAHC <sup>2</sup> 和碱性电池单元型号: Panasonic LR6 Powerline 0 至 +40 °C 针对碱性电源组型号: Varta 4006 <sup>2</sup> 、Varta 4106 <sup>2</sup> 、 700 至 1300 hPa 10 至 90 % (短时间不超过 95 %) 相对湿度
防护等级	IP 67, 针对带传感器的设备
报警音量	30 cm 距离内通常为 90 dB (A)
运行时间	
碱性电池	正常情况下通常为 12 个小时
镍氢电源组:	
T4 (HBT 0000)	正常情况下通常为 12 个小时
T4 HC (HBT 0100)	正常情况下通常为 13 个小时
尺寸	约 130 x 48 x 44 mm (高 x 宽 x 深)
重量	约 220 至 250 g

- 1) 技术手册、所用传感器的使用说明书 / 数据页以及 Dräger X-am 2500 的计算机软件 CC-Vision 可以从以下网站上的 X-am 2500 产品页面上下载: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) 不属于 BVS10 ATEX E 080X 和 PFG 10 G 001X 测量技术适应性测试的对象。

摘录：详情请参加所使用传感器的使用说明书 / 数据页<sup>1</sup>

	Ex	XXS O <sub>2</sub>	XXS H <sub>2</sub> S-LC	XXS CO
测量原理	催化燃烧	电化学	电化学	电化学
测量值设置时间 t <sub>0...90</sub>	针对甲烷 针对丙烷 ≤17 秒 ≤25 秒	≤10 秒	≤18 秒	≤25 秒
测量值设置时间 t <sub>0...50</sub>	针对甲烷 针对壬烷 ≤7 秒 ≤40 秒 <sup>2</sup>	≤6 秒	≤6 秒	≤6 秒
测量范围	针对甲烷 0 至 100 %LEL <sup>3</sup> 0 至 5 Vol.-%	0 至 25 Vol.-%	0 至 100 ppm H <sub>2</sub> S <sup>4</sup>	0 至 2000 ppm CO <sup>5</sup>
零点偏差 (DIN EN 45544)	---	---	0,4 ppm	6 ppm
设备偏离	---	---	≤1 % 测量值 / 月	≤1 % 测量值 / 月
预热时间	35 秒	≤5 分钟	≤5 分钟	≤5 分钟
传感器中毒的影响 硫化氢 H <sub>2</sub> S, 10 ppm 卤化烃、重金属、含硅、含硫或者可聚合物物质	≤1 %LEL/ 8 小时  可能中毒	---	---	---
线性误差	≤5 %LEL	≤0,3 Vol.-%	≤2 测量值	≤3 测量值
标准 (用于防爆以及测量氧气不足和氧气过量以及有毒气体的 测量功能, 德国埃森 DEKRA EXAM GmbH 公司: BVS 10 ATEX E 080X <sup>3</sup> ), PFG 10 G 001X	EN 60079-29-1 <sup>6</sup> EN 50271	EN 50104 <sup>7</sup> (测量氧气不足和过量) EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>8</sup> EN 50271	EN 45544-1/-2 <sup>9</sup> EN 50271

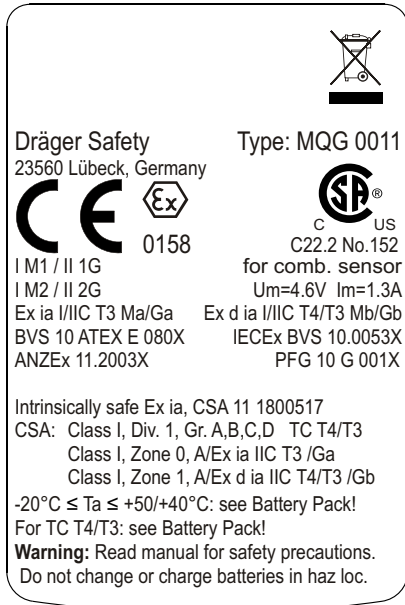
- 1) 技术手册、所用传感器的使用说明书 / 数据页以及 Dräger X-am 2500 的计算机软件 CC-Vision 可以从以下网站上的 X-am 2500 产品页面上下载: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)
- 2) 针对正在下降的浓度, 壬烷的设置时间为 50 秒。
- 3) 甲烷到壬烷的烷烃, LEL 值符合 EN 60079-20-1。流动速度在 0 至 6 m/s 时, 显示偏差为测量值的 5 至 10 %。调节丙烷时, 在 80 至 120 kPa 的空气内偏差不超过 6 %LEL。
- 4) 已针对 0.4 至 100 ppm 认证
- 5) 已针对 3 至 500 ppm 认证
- 6) 设备可以对大多数易燃气体和蒸汽作出反应。灵敏度根据气体有所不同。我们建议使用待测量的目标气体进行校准。针对烷烃系列, 从甲烷到壬烷的灵敏度降低。
- 7) 测量信号可能因乙烷、乙烯、乙炔、二氧化碳和氢的影响而减弱。
- 8) 测量信号可能因二氧化硫、二氧化氮和氢的影响而增强或因氧的影响而减弱。
- 9) 测量信号可能由于乙炔、氢或一氧化氮的影响而增强。



		<b>XXS NO<sub>2</sub></b>	<b>XXS SO<sub>2</sub></b>
测量原理		电化学	电化学
测量值设置时间 t <sub>0...90</sub>	针对甲烷 针对丙烷	≤15 秒	≤15 秒
测量值设置时间 t <sub>0...50</sub>	针对甲烷 针对壬烷	≤6 秒	≤6 秒
测量范围	针对甲烷	0 至 50 ppm NO <sub>2</sub>	0 至 100 ppm SO <sub>2</sub>
零点偏差 (DIN EN 45544)		---	---
设备偏离		---	---
预热时间		≤5 分钟	≤5 分钟
传感器中毒的影响 硫化氢 H <sub>2</sub> S, 10 ppm 卤化烃、重金属、含硅、含硫或者可聚物质		---	---
线性误差		≤±2 % 测量值	≤±2 % 测量值

## A Notes on Approval

### A.1 Marking



#### Battery Pack Type ABT 0100

Temperature Class T4  
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C  
if used with alkaline batteries  
Duracell Procell MN1500<sup>2</sup>

Temperature Class T3  
-20 °C ≤ Ta ≤ +40 °C  
if used with NiMH batteries  
GP 180AAHC<sup>2</sup> (1800 mAh)

or alkaline batteries  
Varta Type 4006<sup>2</sup>  
Varta Type 4106<sup>2</sup>  
Panasonic LR6 Powerline

#### Battery Pack Type HBT 0000

Temperature Class T4  
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

#### Battery Pack Type HBT 0100

Temperature Class T4  
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

#### Serial No.<sup>1</sup>

- 1) The year of manufacture is indicated by the third letter in the serial number:  
D = 2012, E = 2013, F = 2014, H = 2015, J = 2016, K = 2017, L = 2018 etc.  
Example: Serial No. AREH-0054: the third letter is E, which means that the unit was manufactured 2013.

- 2) Not subject to BVS10 ATEX E 080X and PFG 10 G 001X performance approval.

## A.2 Instructions for Safety

To reduce the risk of ignition of a flammable or explosive atmosphere, strictly adhere to the following Caution and Warning statements:



### WARNING

Do not change batteries in hazardous locations!

Do not charge batteries in hazardous locations!

Charge battery pack type HBT 00xx or HBT 01xx only with Dräger charger specified for this purpose. Charge NiMH cells for battery holder ABT 01xx only per battery manufacturer's specification. Ambient conditions during charging: 0 to +40 °C.

Do not mix new batteries with used batteries, or mix batteries of different type or manufacturer.

Remove batteries before servicing.

Substitution of components may impair Intrinsic Safety.

Use only battery packs type ABT 01xx, HBT 00xx or HBT 01xx. See marking on battery pack for approved batteries and related Temperature Code.

Not tested in oxygen enriched atmospheres (>21 % O<sub>2</sub>).

High off scale readings may indicate an explosive concentration.



### VORSICHT

Before each day's usage sensitivity must be tested on a known concentration of the gas to be detected equivalent to 25 - 50 % of full scale concentration. Accuracy must be within 0 to +20 % of actual. Accuracy may be corrected by calibration.

### CSA:

Only the combustible gas detection portion of this instrument has been assessed for performance. The instrument is not classified by CSA for use in mines.

## A.3 Declaration of Conformity

<b>EG-Konformitätserklärung</b> <i>EC-Declaration of Conformity</i>		
Dokument Nr. / Document No. SE23158-00		
Wir / we Dräger Safety AG & Co. KGaA, Revalstraße 1, 23560 Lübeck, Germany		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt <i>declare under our sole responsibility that the product</i>		
Gasmessgerät Typ MQG 0011 (X-am 2500) <i>Gas Detection Instrument type MQG 0011 (X-am 2500)</i>		
mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung <i>is in conformity with the EC-Type Examination Certificate</i>		BVS 10 ATEX E 080 X
ausgestellt von der benannten Stelle <i>issued by the Notified Body</i>	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 D-44809 Bochum	
Kenn-Nr. der benannten Stelle <i>Identification Number of Notified Body</i>	0158	
und mit den folgenden Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt <i>and with the following directives by application of the listed standards</i>		
<b>Bestimmungen der Richtlinie</b> <i>provisions of directive</i>	<b>Nummer sowie Ausgabedatum der Norm</b> <i>Number and date of issue of standard</i>	
94/9/EG: ATEX-Richtlinie 94/9/EC: ATEX Directive	EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007, EN 50303:2000, EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2001	
2004/108/EG: EMV-Richtlinie 2004/108/EC: EMC Directive	EN 50270:2006 (type 2), EN 61000-6-3:2007	
Überwachung der Qualitätssicherung Produktion durch <i>Surveillance of Quality Assurance Production by</i>	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 D-44809 Bochum	
Kenn-Nr. der benannten Stelle <i>Identification Number of Notified Body</i>	0158	
Lübeck, 2013-01-14		
Ort und Datum (jjjj-mm-tt) <i>Place and date (yyyy-mm-dd)</i>	Ingo Pooch Leiter Forschung & Entwicklung Gasmessgeräte	Ingo Pooch Manager Research & Development Gas Detection Instruments



**90 33 365** - GA 4638.205  
© Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Edition 01 - September 2012  
Subject to alteration

**Dräger Safety AG & Co. KGaA**  
Revalstraße 1  
23560 Lübeck, Germany  
Tel +49 451 882-0  
Fax +49 451 882-20 80  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com)